

The Drive & Control Company

Hägglunds CBM

Motor hidráulico de pistones radiales

Manual de instalación y mantenimiento RS15300-WA/09.2013

Sustituye a:
Español



DD00058266

Los datos que se indican sirven para describir su producto. Si además desea incluir datos sobre su uso, preséntelos únicamente como ejemplos de uso y sugerencias. Los datos de catálogo no son características garantizadas, y no eximen al usuario de la obligación de testarlo y evaluarlo por sí mismo. Nuestros productos están sujetos a un proceso natural de desgaste y envejecimiento.

El dibujo de la primera página muestra una configuración típica: por tanto, puede ocurrir que el producto, tal y como se le ha suministrado, sea diferente a dicho dibujo.

Las instrucciones originales de manejo se redactaron en inglés (RE15300-WA).

Contenidos

1 Acerca de esta documentación

1.1 Alcance de la documentación

Esta documentación es aplicable al motor hidráulico de pistones radiales Hägglunds CBM y va dirigida a fabricantes, instaladores y técnicos de reparación de máquinas/ sistemas.

Esta documentación contiene información importante referida al transporte, instalación, puesta en servicio, manejo, uso, reparación y desguace seguros y profesionales del producto.

▶ Lea esta documentación hasta el final antes de utilizar Hägglunds CBM.

1.2 Documentación requerida y adicional

No empiece a utilizar el producto sin haberse familiarizado con la documentación marcada con el símbolo de libro 🕮 y haberla seguido.

Tabla 1: Documentación necesaria y suplementaria.

	Título	Nº de documento	Tipo de documento
🕮	Motor hidráulico de pistones radiales, tipo Hägglunds CBM	RE 15300	Hoja de datos
🕮	Confirmación de pedido	Contiene los datos técnicos relativos al pedido de su Hägglunds CBM.	Confirmación de pedido

1.3 Visualización de información

Se emplean instrucciones de seguridad estandarizadas, símbolos, términos y abreviaturas para que usted pueda utilizar esta documentación y trabajar de forma rápida y segura con su producto. Para ofrecerle una mejor comprensión, esta información viene explicada en la siguiente sección.

1.3.1 Instrucciones de seguridad

Esta documentación incluye instrucciones de seguridad en el capítulo *2.6: Instrucciones de seguridad específicas de cada producto* y en el capítulo *3: Instrucciones generales sobre daños materiales y daños en el producto* y antes de una secuencia de acciones o una instrucción para actuar que conlleve cualquier riesgo de lesión física o daños al equipo.
Deben tenerse en cuenta las medidas indicadas de prevención de riesgos.
Las instrucciones de seguridad siguen este formato:

⚠ PALABRA DE AVISO

Tipo de riesgo
Consecuencias de no tener en cuenta
▶ Precauciones de seguridad
▶ <Lista>

- **Señal de aviso:** Llama su atención acerca de un riesgo
- **Palabra de aviso:** Indica el grado de riesgo
- **¡Tipo de riesgo!:** Especifica el tipo y la fuente del riesgo
- **Consecuencias:** Describe las consecuencias de no tenerlo en cuenta
- **Precaución:** Especifica cómo se puede prevenir el riesgo

Tabla 2: Categorías de riesgo en base a ANZI Z535.6-2006

Señales de aviso, palabra de aviso	Significado
⚠ PELIGRO	Indica una situación peligrosa que causará la muerte o graves daños físicos a no ser que se tenga en cuenta el aviso.
⚠ AVISO	Indica una situación peligrosa que podría causar la muerte o graves daños físicos a no ser que se tenga en cuenta el aviso.
⚠ PRECAUCIÓN	Indica una situación peligrosa que podría causar daños físicos leves o moderados a no ser que se tenga en cuenta.
NOTA	Daños materiales: el producto o su entorno podrían resultar dañados.

1.3.2 Símbolos

Los siguientes símbolos indican instrucciones que no son relevantes de cara a la seguridad, pero ayudan a facilitar la comprensión de la documentación.

Tabla 3: Clave para los símbolos

Símbolo	Significado
i	No le será posible utilizar ni operar el producto de forma óptima a no ser que tenga en cuenta esta información.
▶ •	Medida individual de autocontención (alternativas)
1. 2. 3.	Instrucción de manejo numerada: Los números indican las medidas a tomar; sígalas en orden
✛	Centro de gravedad Marcas en el embalaje para indicar donde se halla el centro de gravedad.

2 Instrucciones de seguridad

2.1 Acerca de este capítulo

Este producto se ha fabricado de acuerdo con una serie de normas generalmente aceptadas sobre el art., pero existe riesgo de lesiones físicas y daños a la propiedad a no ser que siga este capítulo y las instrucciones de seguridad de esta documentación.

- ▶ Antes de utilizar el producto, lea con atención esta documentación hasta el final.
- ▶ Conserve esta documentación para que el usuario pueda tener acceso a ella en todo el momento.
- ▶ Cuando suministre este producto a terceros, incluya siempre toda la documentación necesaria.

2.2 Uso previsto

El motor Hägglunds CBM es un motor hidráulico de pistones radiales.

En los impresos, el motor Hägglunds CBM está clasificado como maquinaria parcialmente completa en el sentido que indica la directiva sobre maquinaria de la UE 2006/42/EC. La maquinaria parcialmente completa se destina exclusivamente a formar una máquina incompleta o completa junto con otros componentes o mecanizados parcialmente completos. La puesta en servicio del motor CBM solo se puede llevar a cabo una vez instalado en la máquina/el sistema con el/la cual se quiera utilizar, y la seguridad de todo el sistema ha quedado establecida de acuerdo con la directiva sobre maquinaria.

Su uso previsto exige haber leído y comprendido la documentación entera, sobre todo el capítulo *2: Instrucciones de seguridad*.

El producto está previsto para el siguiente uso:
- Motor de pistones radiales en circuito abierto o cerrado: El motor de pistones radiales solo ha sido aprobado para ser utilizado en modo de motor o de bomba para accionamientos hidrostáticos.

Fíjese en los datos técnicos, condiciones de uso y manejo y límites de rendimiento tal y como se indican en la hoja de datos específica de este producto y en la confirmación del pedido.

2.3 Uso indebido

Cualquier uso que no sea el previsto se considerará indebido y, por tanto, impermisible.
Bosch Rexroth no aceptará responsabilidad alguna por daños derivados de usos indebidos. El usuario será responsable de todo los riesgos derivados de un uso indebido.
De modo similar, los siguientes usos incorrectos que se pueden prever se considerarán indebidos:

- Aquellos usos al margen de los parámetros de funcionamiento aprobados en la hoja de datos específica de este producto o en la confirmación del pedido (a no ser que se haya recibido aprobación por parte de un cliente específico).
- El uso de fluidos fuera de los estándares tal y como se indica en el Apéndice *16.1: Fluido hidráulico referencia rápida*.

- La modificación de ajustes que vienen de fábrica por parte de personas no autorizadas
- El uso de piezas adicionales (p. ej., un filtro acoplable, una unidad de control, válvulas) no indicados por Bosch Rexroth deberá ser aprobado por su persona de contacto en Bosch Rexroth.
- La extensión o conversión no es permisible y deberá ser aprobada por su persona de contacto en Bosch Rexroth.
- El uso de un motor de pistones radiales bajo el agua sin las medidas de seguridad adicionales necesarias.
- El uso del motor de pistones radiales cuando la presión externa es mayor que la presión interna (presión en la carcasa).
- El uso del motor de pistones radiales en entornos explosivos, a no ser que el componente o máquina/sistema haya sido certificado como válido de acuerdo con la directiva ATEX 94/9/EC.
- El uso de un motor de pistones radiales en una atmósfera agresiva sin las medidas de seguridad adicionales necesarias.

2.4 Cualificación del personal

Las actividades descritas en esta documentación requieren unos conocimientos básicos de mecánica, electricidad e hidráulica, así como el conocimiento de los términos técnicos relacionados. Para el transporte y manejo del producto, son necesarios conocimientos adicionales sobre la forma de trabajar con un mecanismo de levantamiento y el equipo de sujeción correspondiente. Por tanto, para garantizar un uso seguro, estas actividades solo las puede llevar a cabo personal con la cualificación adecuada, o bien una persona instruida bajo la dirección y supervisión de personal cualificado.

Personal cualificado es aquel capaz de reconocer posibles riesgos y tomar las medidas de seguridad apropiadas gracias a su formación profesional, conocimientos y experiencia, así como su comprensión de las normativas relevantes sobre la tarea que se va a llevar a cabo. El personal cualificado debe observar las normativas relevantes de cara a este campo y tener los suficientes conocimientos sobre hidráulica.

Por conocimientos sobre hidráulica se entiende, por ejemplo:

- la lectura y comprensión total de un diagrama hidráulico,
- la comprensión total en particular de las interrelaciones relativas a los dispositivos de seguridad, y conocimientos sobre el funcionamiento y el montaje de componentes hidráulicos.



Bosch Rexroth ofrece formación sobre algunos campos específicos. Para más información sobre dicha formación, póngase en contacto con su representante de Bosch Rexroth.

2.5 Instrucciones generales de seguridad

- Cumpla con las normas en vigor sobre prevención de accidentes y protección medioambiental.
- Respete las normas de seguridad y normativas del país en el cual se vaya a utilizar el producto.
- No utilice productos de Bosch Rexroth a no ser que estén en perfectas condiciones de funcionamiento.
- Siga todas las instrucciones sobre el producto.
- Aquellas personas que instalen, manejen, extraigan o mantengan productos de Bosch Rexroth no deben consumir alcohol, drogas o productos farmacéuticos que puedan afectar a su capacidad de reacción.
- Utilice piezas de recambio de Bosch Rexroth únicamente para evitar daños físicos provocados por el uso de piezas no adecuadas.
- Cumpla con los datos técnicos y condiciones ambientales que se especifican en la documentación del producto.

- Si se instalan o utilizan productos no adecuados en aplicaciones críticas en cuanto a riesgos, ello podría dar lugar a condiciones de funcionamiento no deseadas que podrían causar lesiones físicas y daños a la propiedad. Por tanto, no utilice un producto para aplicaciones críticas en cuanto a riesgos a no ser que ese uso se indique y se permita de forma específica en la documentación del producto, p. ej. en áreas con riesgos de explosión o en controles críticos en cuanto a su seguridad (seguridad de manejo).
- Solo debe llevar a cabo la puesta en servicio si se ha establecido que el producto final (p. ej. maquinaria o un sistema) en el cual se han instalado los productos de Bosch Rexroth cumple con las provisiones específicas, normas de seguridad y estándares de aplicación de cada país específico.

2.6 Instrucciones de seguridad específicas de cada producto

Las siguientes instrucciones de seguridad son aplicables a los capítulos que van del *6: Transporte y almacenamiento* al *15: Datos técnicos*

⚠ PELIGRO

¡Peligro debido a una presión excesivamente alta!
¡Peligro de muerte o riesgo de lesiones, daños en el equipo!
Hacer funcionar el motor por encima de la presión máxima permisible puede hacer que ciertos componentes estallen y que el fluido hidráulico escape bajo una alta presión.

- ▶ Maneje el motor únicamente dentro de la presión máxima permisible.

¡Peligro debido a cargas suspendidas!
¡Peligro de muerte o riesgo de lesiones, daños en el equipo!
Un transporte indebido puede hacer que los motores de Hägglunds se desprendan y caigan, provocando lesiones, p. ej. por aplastamiento o huesos rotos, o bien daños en el producto.

- ▶ Asegúrese de que la carretilla de levantamiento o el mecanismo de levantamiento tengan una capacidad de levantamiento adecuada.
- ▶ Nunca se sitúe ni coloque las manos debajo de cargas suspendidas.
- ▶ Asegúrese de que tiene una postura estable durante el transporte.
- ▶ Utilice su equipo de protección personal (p. ej. gafas de seguridad, guantes de seguridad, ropa de trabajo adecuada, calzado de seguridad).
- ▶ Utilice un mecanismo de levantamiento adecuado para el transporte y el almacenamiento, la instalación y las reparaciones. Asegúrese de que el motor está bien instalado o sujeto cuando el mecanismo de levantamiento esté desconectado.
- ▶ Respete la posición que se prescribe para la correa de levantamiento.
- ▶ Respete las normativas y directivas nacionales sobre trabajo, protección sanitaria y transporte.

¡Máquina/sistema presurizado!
¡Peligro de muerte o riesgo de lesiones, daños graves si se trabaja con máquinas/sistemas que no están bien cerrados! ¡Daños al equipo!

- ▶ Proteja el sistema entero de una posible energización.
- ▶ Asegúrese de que el sistema/maquina está despresurizado/a. Siga las instrucciones del fabricante de la máquina/el sistema.
- ▶ No desconecte ninguna conexión de línea, puertos ni componentes cuando la máquina/el sistema esté presurizado.
- ▶ Desconecte todos los componentes y conexiones conductores de energía (eléctrica, neumática, hidráulico, mecánica) de acuerdo con las instrucciones del fabricante, y asegúrelos para evitar que puedan volver a conectarse.

⚠ AVISO

¡Escape de neblina de aceite!
¡Riesgo de explosión, incendio, daños para la salud, contaminación ambiental!
- Despresurice la máquina/el sistema y repare la fuga.
- Mantenga cualquier llama o fuente de ignición alejadas de los motores Hägglunds.
- Si los motores Hägglunds están situados en la proximidad de alguna fuente de ignición o algún radiador térmico potente, se debe colocar una barrera para evitar que ningún fluido hidráulico que escape pueda prender, y para proteger las líneas de los conductos de un desgaste prematuro.

⚠ PRECAUCIÓN

¡Alto nivel de ruido durante el funcionamiento!
¡Peligro de daños auditivos, sordera!
La emisión de ruido de los motores Hägglunds depende de la velocidad, la presión operativa y las condiciones de instalación.
- Lleve siempre puesta protección auditiva cuando se halle en la proximidad de un motor de pistones radiales en funcionamiento.

¡Superficies calientes en el motor de pistones radiales!
¡Riesgo de quemaduras!
- Deje que los motores Hägglunds se enfríen lo suficiente antes de tocarlos.
- Lleve puesto algún tipo de equipo de protección resistente al calor, p. ej. guantes.

¡Direccionamiento incorrecto de cables y líneas!
¡Riesgo de desconexión y daños en el equipo!
- Coloque los cables y las líneas de tal forma que no puedan resultar dañados y nadie pueda tropezar con ellos.

¡Contacto con fluido hidráulico!
¡Riesgos para la salud o trastornos, p. ej., lesiones en los ojos, daños en la piel, intoxicación por inhalación!
- Evite el contacto con el fluido hidráulicos.
- Cuando trabaje con fluidos hidráulicos, respete de manera estricta las instrucciones de seguridad que le dé el fabricante del lubricante.
- Utilice su equipo de protección personal (p. ej. gafas de seguridad, guantes de seguridad, ropa de trabajo adecuada, calzado de seguridad).
- Si a pesar de todo hubiera contacto entre el fluido hidráulico y sus ojos o su corriente sanguínea, o si se lo hubiera tragado, consulte inmediatamente con un médico.

¡Escape de fluido hidráulico debido a una fuga de la máquina/el sistema!
¡Riesgo de quemaduras y lesiones debido al escape de un chorro de aceite!
- Despresurice la máquina/el sistema y repare la fuga.
- No intente nunca bloquear ni sellar la fuga o el chorro de aceite con un trapo.

2.7 Equipo de protección personal

El equipo de protección personal es responsabilidad del usuario de los motores Hägglunds. Respete las normativas y leyes de seguridad de su país. Todos los componentes del equipo de protección personal deben estar intactos.

3 Instrucciones generales sobre daños materiales y daños en el producto

NOTA

¡Peligro derivado de un manejo indebido!

¡El producto podría resultar dañado!

- No exponga el producto a una carga mecánica impermisible.
- No utilice nunca el producto como asidero o escalón.
- No coloque objetos encima del producto.
- No golpee el motor Hägglunds ni ninguna de sus partes o accesorios.
- No coloque el motor Hägglunds sobre el eje o los herrajes de accionamiento.
- No golpee los herrajes (p. ej. sensores o válvulas).
- No golpee las superficies de juntas (p. ej. puertos de línea de servicio).
- Mantenga las fundas protectoras sobre el motor Hägglunds hasta poco antes de que las líneas se conecten.
- No lleve a cabo una electro-soldadura en el motor Hägglunds.
- Asegúrese de que los componentes electrónicos no estén electroestáticamente cargados (p. ej., para operaciones de pintado).

¡Daños en el equipo debidos a un lubricado indebido!

¡El producto podría dañarse o destruirse!

- Nunca haga funcionar el motor Hägglunds con fluido hidráulico insuficiente.
- Al poner en servicio una máquina/un sistema, asegúrese de que el interior de la carcasa y las líneas de servicio del motor Hägglunds están bien llenos de fluido hidráulico y permanecen llenos durante su funcionamiento.
- Compruebe el nivel de fluido hidráulico en el interior de la carcasa con regularidad; si es necesario, repita la puesta en servicio. Con una instalación por encima del depósito, el interior de la carcasa se podría drenar a través de la línea del depósito tras periodos más largos de inactividad (con el aire entrando por la junta del eje) o a través de la línea de servicio (fuga por fisura). Los rodamientos, por tanto, no estarán suficientemente lubricados en el momento del encendido.

¡Mezcla de fluidos hidráulicos!

¡El producto podría recibir daños!

- Antes de la instalación, limpie por completo el motor Hägglunds de fluidos para evitar que se mezclen con el fluido hidráulico utilizado en la máquina/el sistema.
- En general no es permisible ninguna mezcla de fluidos hidráulicos de fabricantes distintos, o distintos fluidos del mismo fabricante.

NOTA

¡Contaminación del fluido hidráulico!
La limpieza del fluido hidráulico tiene un impacto considerable en la limpieza y la vida útil del sistema hidráulico. ¡La contaminación del fluido hidráulico podría causar desgaste prematuro y mal funcionamiento!

- ▶ Asegúrese de que el entorno de trabajo de la planta está completamente limpio de polvo y partículas ajenas para evitar así que elementos contaminantes, como las virutas de soldaduras o de metal, penetren en las líneas hidráulicas y causen desgaste o mal funcionamiento en el producto. El motor Hägglunds se debe instalar en condiciones de limpieza total.
- ▶ Utilice solo conexiones claras, líneas hidráulicas y sujeciones (p. ej. equipos de medición).
- ▶ Ningún contaminante podrá entrar en las conexiones cuando estas estén ya enchufadas.
- ▶ Antes de la puesta en servicio, asegúrese de que todas las conexiones hidráulicas están bien apretadas y que todas las juntas de conexión y enchufes están correctamente instaladas para garantizar que estén a prueba de fugas y que no penetran en el producto fluidos y elementos contaminantes.
- ▶ Utilice un sistema de filtro adecuado para filtrar el fluido hidráulico durante el rellenado y minimizar así las impurezas sólidas y el agua en el sistema hidráulico.

¡Limpieza incorrecta!
¡El producto podría recibir daños!

- ▶ Enchufe todas las aperturas con el equipo de protección apropiado para evitar que entren detergentes en el sistema hidráulico.
- ▶ Nunca utilice disolventes ni detergentes agresivos. Utilice solo agua y, en caso de necesidad, un detergente suave para limpiar el motor Hägglunds.
- ▶ No apunte con el limpiador eléctrico hacia componentes delicados, p.ej. la junta del eje o conexiones y componentes eléctricos.
- ▶ Utilice trapos limpios, sin pelusa, para la limpieza.

¡Polución medioambiental debido a un desguace incorrecto!
¡La falta de cuidado al realizar el desguace del motor Hägglunds y sus herrajes, el fluido hidráulico y el material de embalaje podría provocar polución en el medio ambiente!

- ▶ Realice el desguace del motor Hägglunds, el fluido hidráulico y el embalaje de acuerdo con las normativas nacionales de su país.
- ▶ Realice el desguace del fluido hidráulico de acuerdo con la hoja de datos de seguridad aplicable para el fluido hidráulico.

¡Escape o derrame de fluido hidráulico!
¡Polución medioambiental y contaminación de aguas subterráneas!

- ▶ Coloque siempre una plancha para el goteo bajo el motor Hägglunds cuando rellene y drene el fluido hidráulico.
- ▶ Utilice un agente aglutinante para el aceite si se derrama fluido hidráulico.
- ▶ Observe la información en la hoja de datos de seguridad del fluido hidráulico y las especificaciones que realice el fabricante del sistema.

La garantía es aplicable solo a la configuración con que se entrega el producto.
El derecho a la cobertura de la garantía quedará vacío si el producto no ha sido debidamente instalado, puesto en servicio u operado, o si se usa o maneja de forma indebida.

4 Contenido de entrega

El producto que se entrega contiene:
• Hägglunds CBM tal y como figura en la confirmación del pedido

5 Acerca de este producto

5.1 Descripción del funcionamiento

Hägglunds CBM es un motor hidráulico de pistones radiales que convierte el flujo hidráulico en rotación mecánica. Consulte la hoja de datos específica del producto y la confirmación de pedido para ver los datos técnicos, condiciones de funcionamiento y límites operativos de su Hägglunds CBM específico.

5.2 Descripción del producto

Hägglunds CBM es un motor hidráulico de pistones radiales con un eje de bloque de cilindro rotatorio y una carcasa estacionaria. El bloque de cilindro se instala sobre unos rodamientos de rodillos fijos en la carcasa. En los agujeros del interior del bloque de cilindro hay un número par de pistones situado radialmente, y el distribuidor dirige el aceite que entra y sale hacia y desde los pistones activos. Cada pistón actúa contra un rodillo de leva.

Cuando la presión hidráulica actúa sobre los pistones, los rodillos de leva son empujados contra la inclinación del anillo de levas que va rígidamente conectado a la carcasa, produciendo así un par. Los rodillos de leva transfieren la fuerza de reacción al pistón, el cual es guiado por el bloque de cilindro rotatorio. Por tanto, se produce rotación, y el par disponible es proporcional a la presión del sistema.

Las líneas principales de aceite se conectan a los puertos del bloque de conexión, y las líneas de drenaje a los puertos de la carcasa del motor.

El motor va conectado al eje de la máquina accionada a través del bloque de cilindro. El par se transmite a través de las estrías.

1 Anillo de levas
2 Rodillo de leva
3 Pistón
4 Bloque de cilindro, estría
5 Carcasa
6 Rodamiento de rodillo cilíndrico
7 Parte de desgaste
8 Carcasa de conexión
9 Distribuidor
10 Identificación del producto

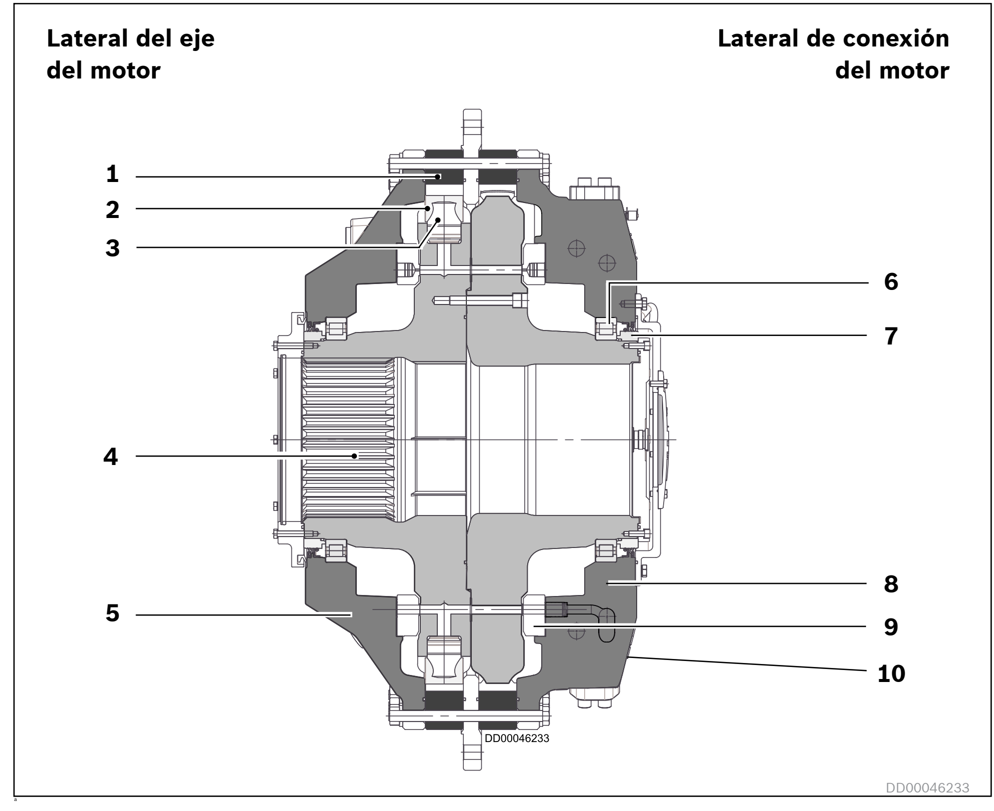


Fig. 1: El motor de pistones radiales Hägglunds CBM

5.3 Identificación del producto

1 Tipo de producto
2 Número de serie
3 Peso
4 Fabricante
5 Presión máx.

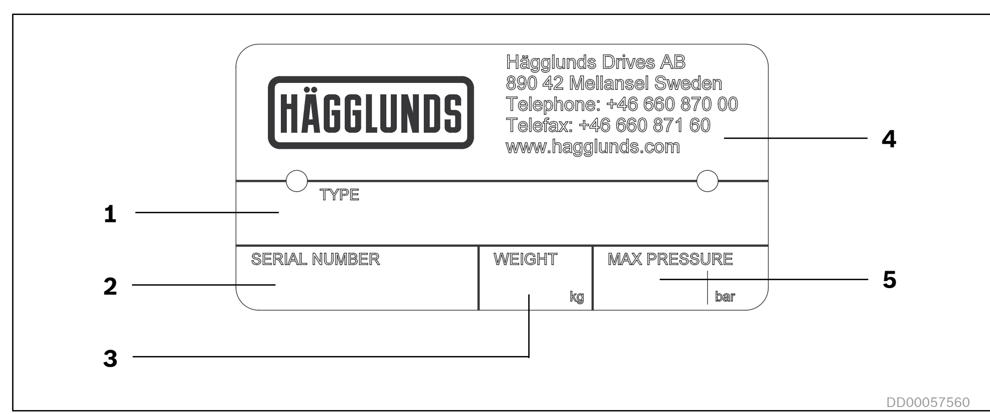


Fig. 2: Placa sobre el motor

5.4 Sonido de una instalación completa

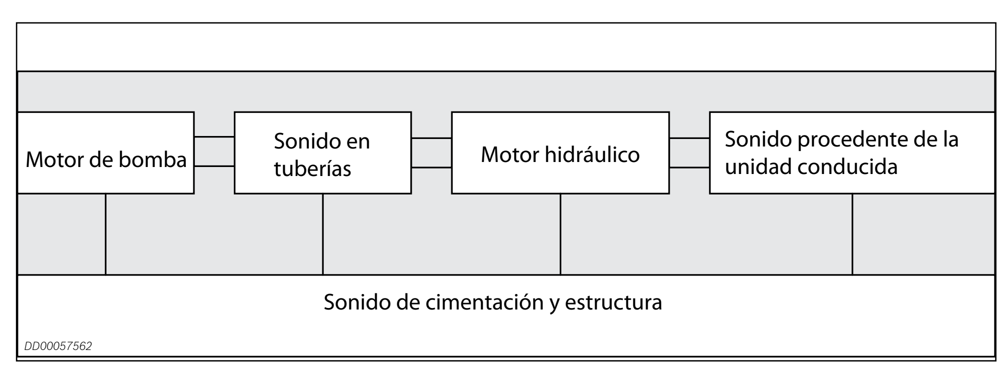


Fig. 3: Ruido de fondo

Ruido de fondo
Normalmente no se puede intervenir en el ruido de fondo, pero se suele conocer o resulta fácil de medir.

Unidad de bombeo
La unidad de bombeo tiene un nivel de ruido conocido.

Ruido de tuberías
El ruido en las tuberías suele ser la fuente de la mayoría de los errores de la instalación: todas las abrazaderas de tubo deben ser de un tipo aislante de vibraciones y estar sujetas a un techo, pared o suelo de de hormigón. La sujeción sobre estructuras de metal no rígidas podría provocar resonancia, por lo cual debe ser evitada.

Motor hidráulico
El motor hidráulico tiene un nivel de ruido conocido. Las tablas de datos de sonido son acordes a la subsección de la hoja de datos específicos de este producto.

Unidad accionada
La unidad accionada es una fuente de sonido desconocida (para nosotros) pero probablemente se puede conocer solicitando información al proveedor. Al fijar el brazo de par de un motor hidráulico sobre la base o la carcasa de un máquina accionada, es muy importante estudiar la construcción de dicha base o la carcasa. Este podría ser perfectamente el factor más importante a considerar, puesto que muchas estructuras pueden causar resonancia, lo cual provoca serios problemas de ruido.

5.5 Elección del fluido hidráulico

Los motores hidráulicos de pistones radiales Hägglunds de Bosch Rexroths han sido diseñados principalmente para operar con fluidos hidráulicos convencionales basados en el petróleo.

¡RECUERDE!
Para obtener información necesaria sobre cómo elegir el fluido hidráulico, véase el Apéndice *16.1: Fluido hidráulico referencia rápida*

6 Transporte y almacenamiento

6.1 Transporte del producto

6.1.1 Métodos de levantamiento

⚠ PELIGRO

¡Peligro durante el transporte o levantamiento de motores Hägglunds debido a su gran peso!
¡Peligro de muerte, riesgo de lesiones y riesgo de daños en el equipo!
- ▶ Asegúrese de que el dispositivo de levantamiento esté correctamente instalado.
- ▶ No se sitúe bajo una carga suspendida.

¡Peligro debido al uso de ojales de levantamiento inadecuados!
¡Peligro de muerte, riesgo de lesiones y riesgo de daños en el equipo!
- ▶ Para asegurarse de que utiliza el ojal de levantamiento correcto, consulte *Fig. 5: Ojales de levantamiento en el motor* y *Tabla 5: Par de apretado de ojales de levantamiento*.

Centro de gravedad

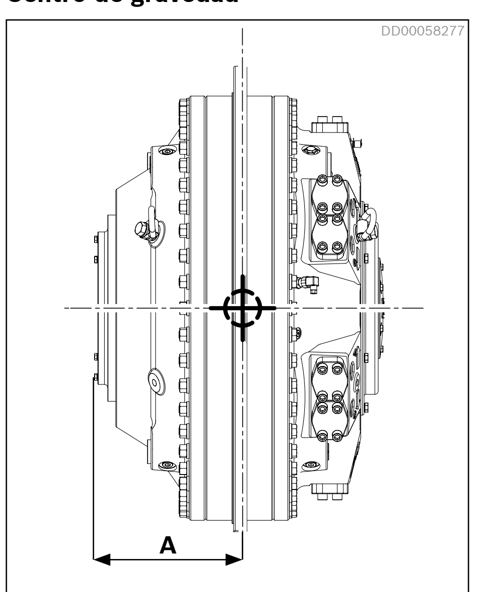


Fig. 4: Centro de gravedad

Ojales de levantamiento

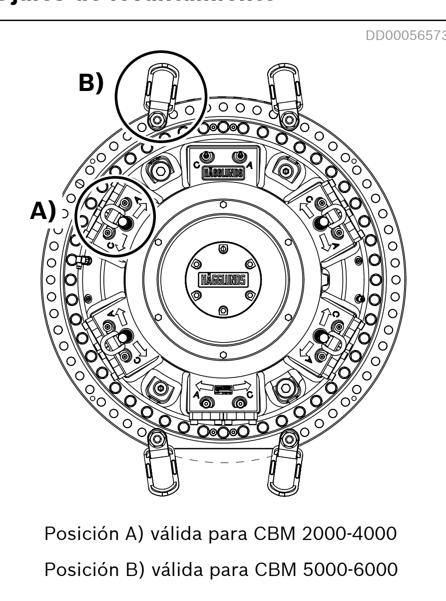


Fig. 5: Ojales de levantamiento en el motor

Tabla 4: Documentación necesaria y suplementaria Centro de gravedad

Tipo de motor	Medida A
CBM 2000	445 mm
CBM 3000	502 mm
CBM 4000	555 mm
CBM 5000	630 mm
CBM 6000	690 mm

Tabla 5: Par de apretado de ojales de levantamiento

Tipo de motor	Medidas del tornillo	Número de tornillos	Par de apretado	
			Nm	lbf·ft
CBM 2000-4000	M24	4	400	295
CBM 5000-6000	M36	4	800	590

6.1.2 Levantamiento de motores y accesorios CBM

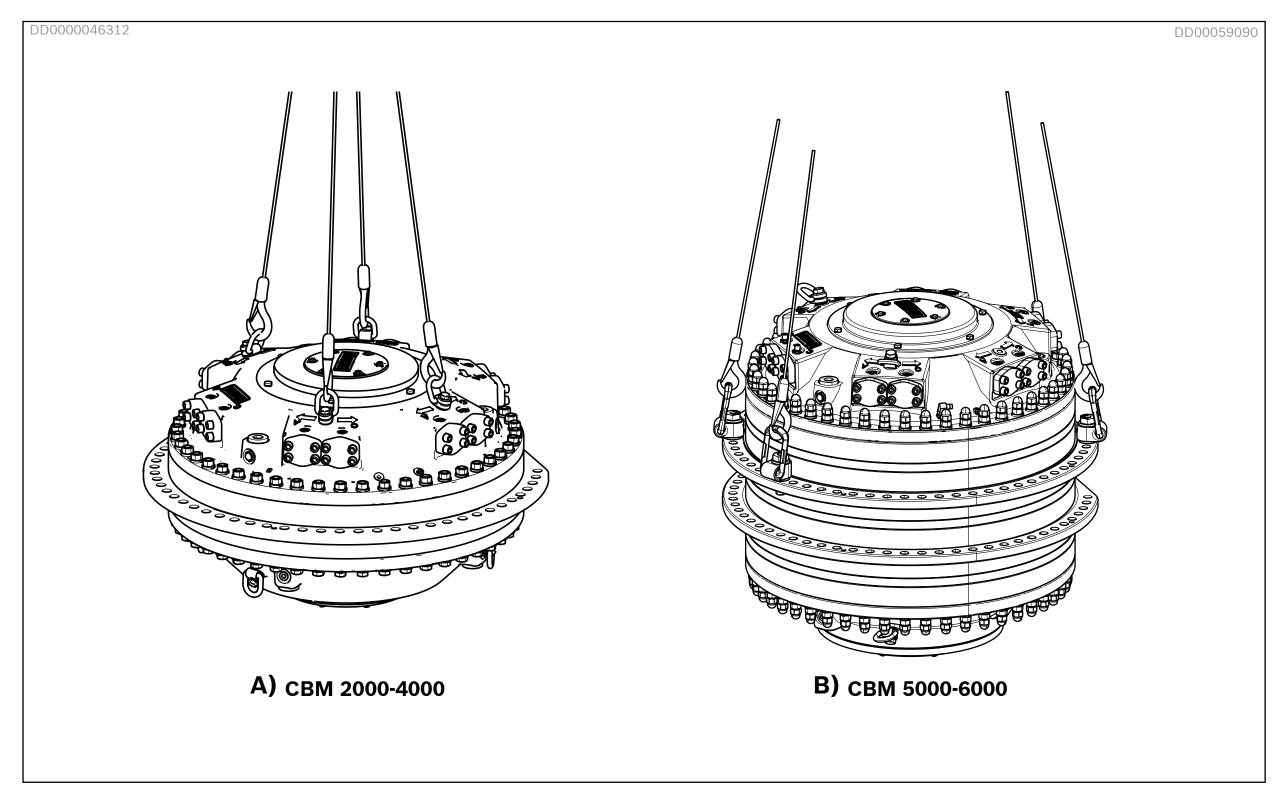


Fig. 6: Levantamiento de motor con el eje en plano vertical

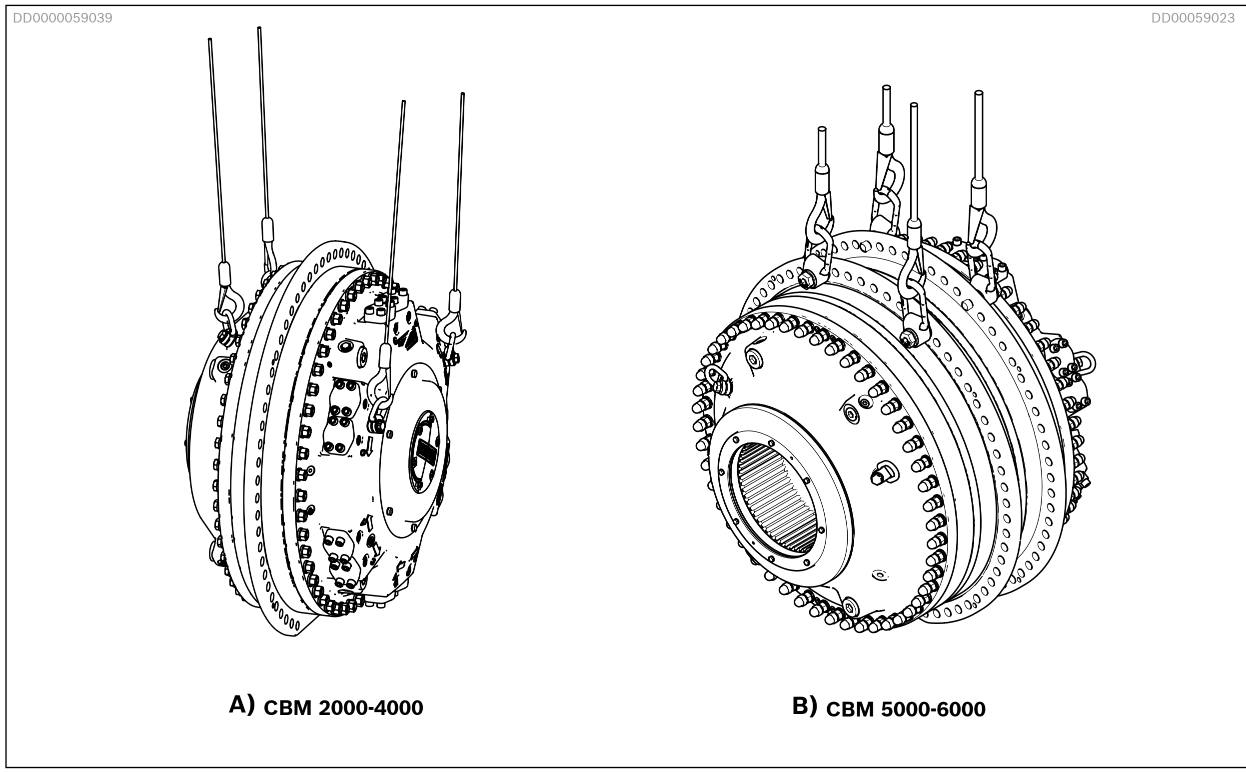


Fig. 7: Levantamiento de motor con el eje en plano horizontal

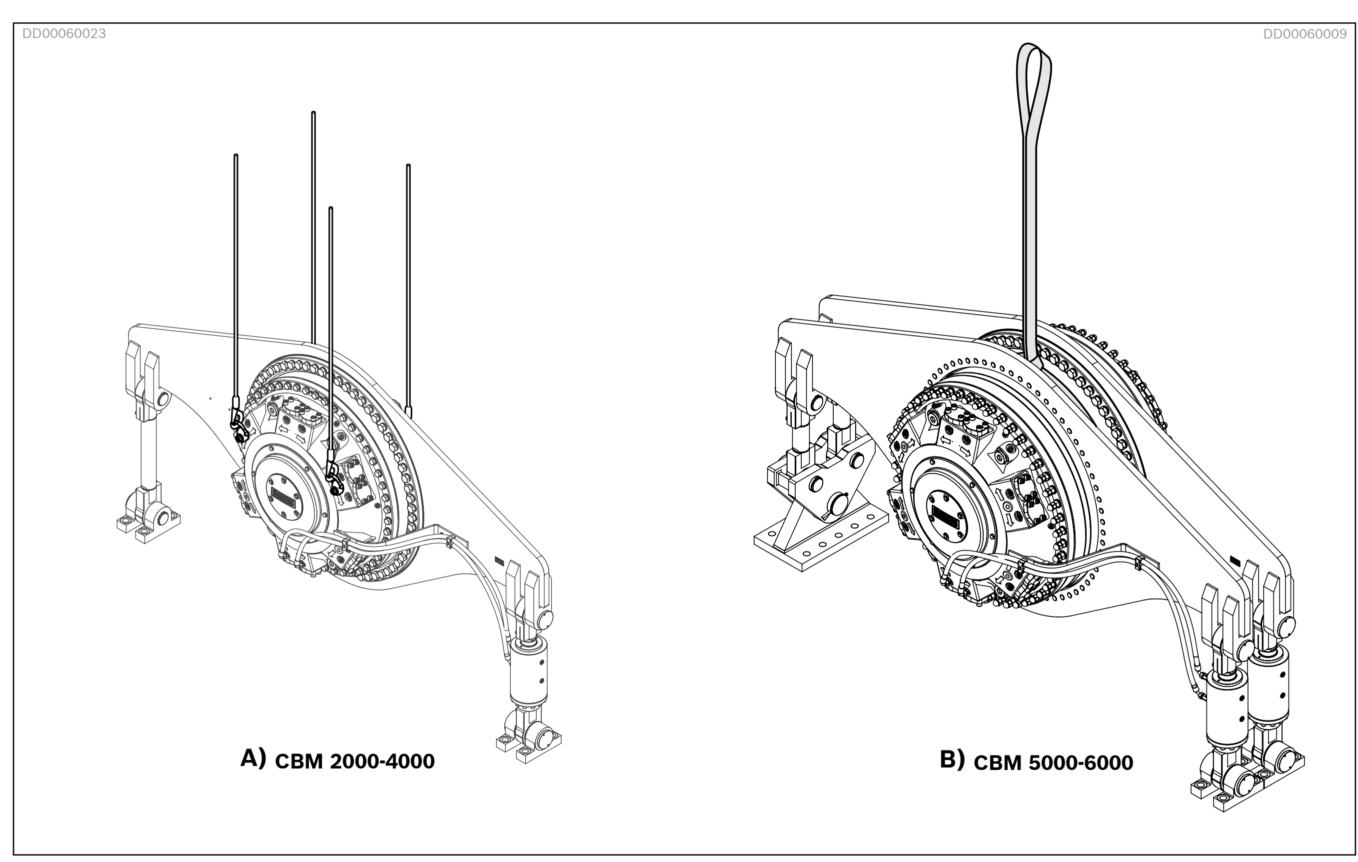


Fig. 8: Levantamiento de CBM montado sobre un brazo de par de terminación doble

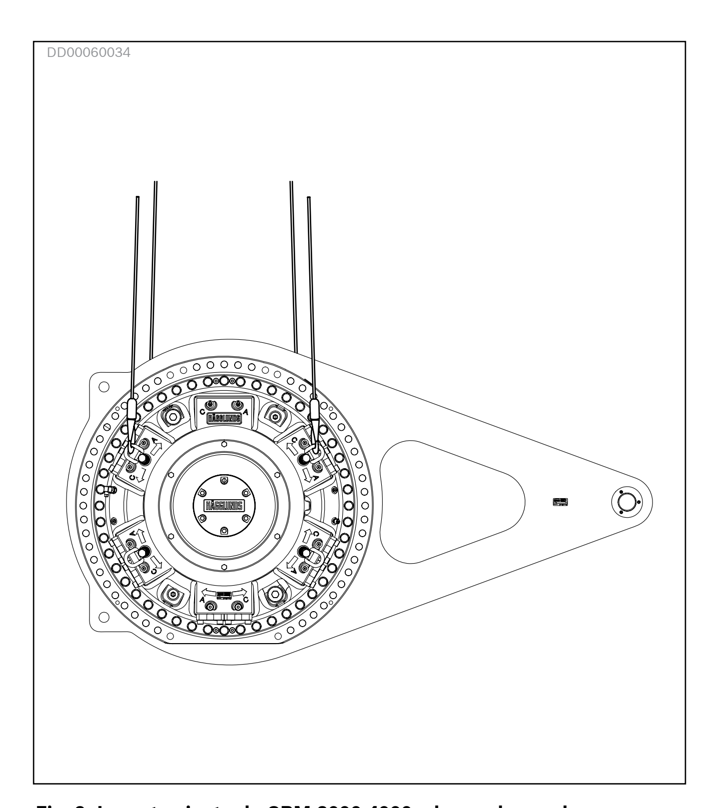


Fig. 9: Levantamiento de CBM 2000-4000 y brazo de par de terminación simple

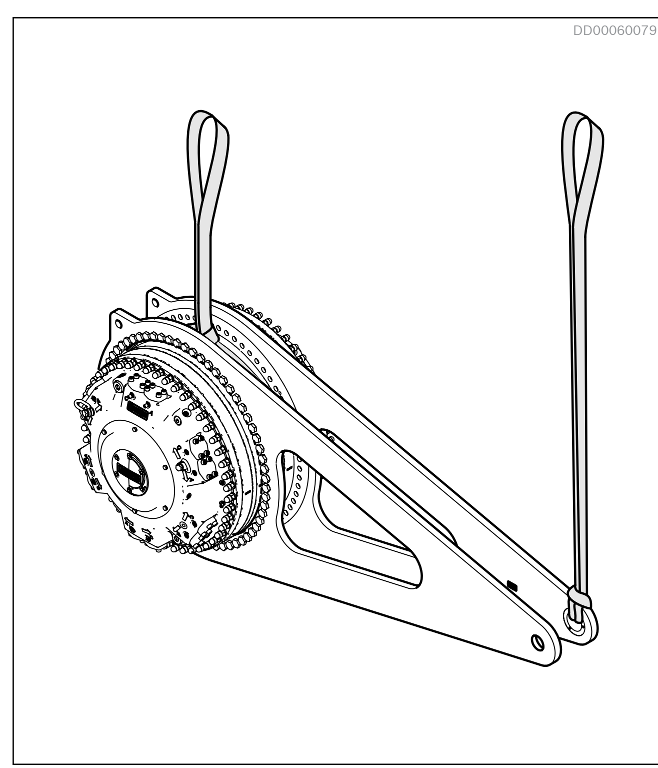


Fig. 10: Levantamiento de CBM 5000-6000 y brazo de par de terminación simple

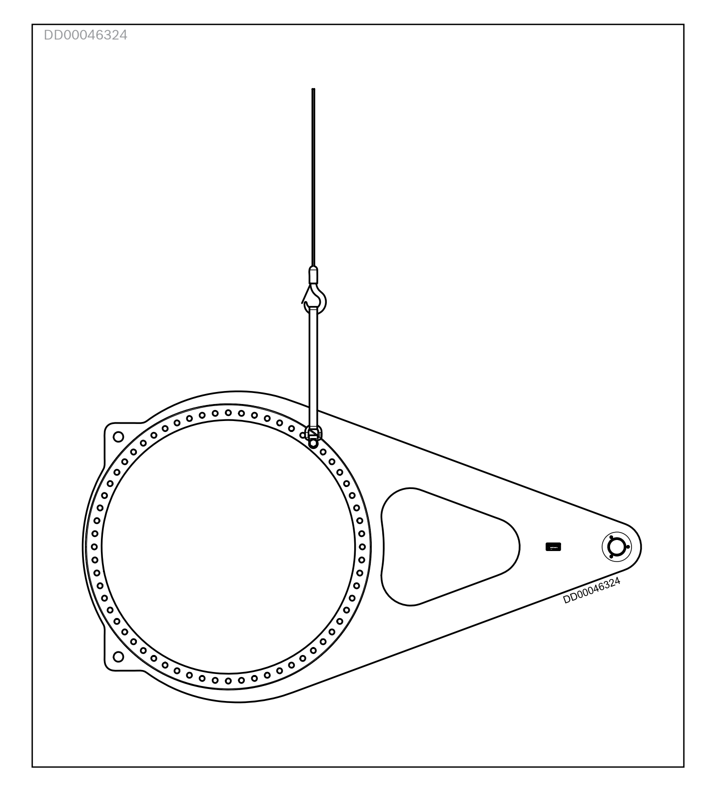


Fig. 11: Levantamiento de un brazo de par de terminación simple

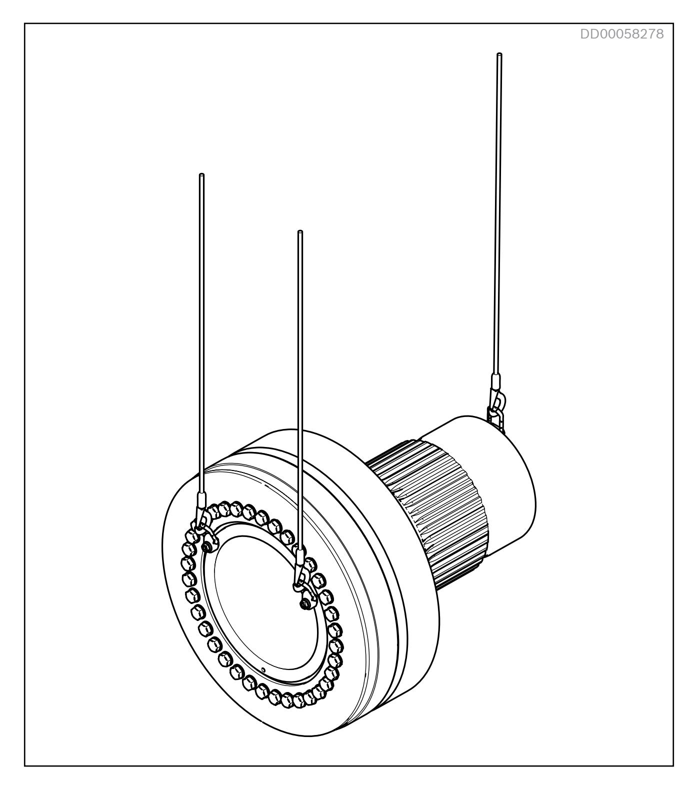


Fig. 12: Levantamiento del Adaptador de acoplamiento

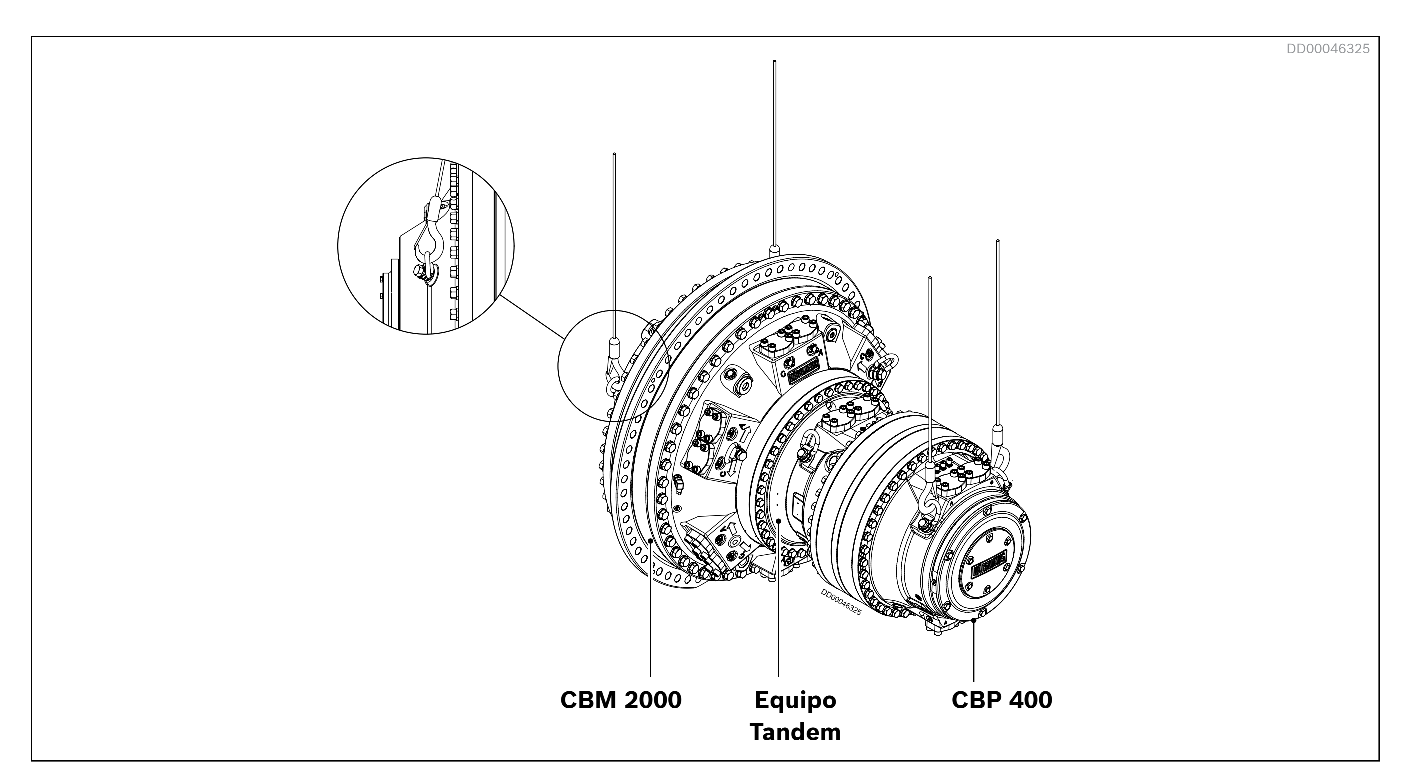


Fig. 13: Levantamiento del CBM 2000 en tándem con el CBP 400

6.2 Almacenamiento del producto

El motor se entrega con una protección interna en forma de película de aceite con inhibidores de corrosión en estado vaporoso (Shell VSI 8235), y protección externa en forma de película antióxido. Esto facilita protección suficiente para su almacenamiento en un interior, a temperaturas normales, durante unos 12 meses.

6.2.1 Colocando el motor sobre una superficie lisa

⚠ PELIGRO

¡Un motor sin sujeción podría caerse!

¡Peligro de muerte, riesgo de lesiones y riesgo de daños en el equipo!

- Durante el almacenamiento o el rellenado de aceite, el motor se debe sujetar bien para no caerse.

⚠ PRECAUCIÓN

¡Colocación incorrecta del motor!

Riesgo de daños en el equipo.

- Cuando esté almacenado con el eje vertical, el motor se debe colocar siempre con el eje hueco mirando hacia abajo.
- También es aconsejable facilitar apoyos en la superficie de instalación del motor, ver *Fig. 14: Hägglunds CBM colocado sobre una superficie lisa* alt. B) Colocado con el eje vertical .

Cuando el motor se coloca sobre una superficie lisa, como un suelo, debe estar sobre su diámetro exterior o bien sobre el lateral extremo convenientemente protegido del eje hueco. También es aconsejable facilitar los apoyos que se muestran en *Fig. 14: Hägglunds CBM colocado sobre una superficie lisa*.

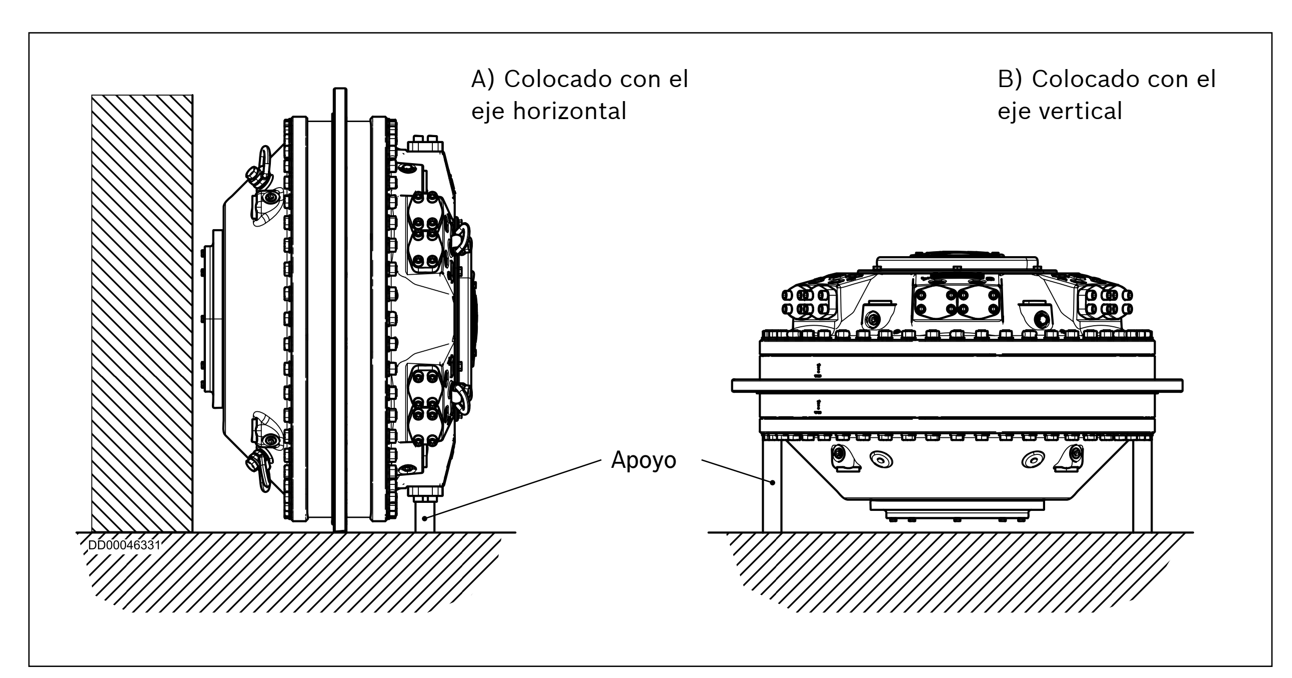


Fig. 14: Hägglunds CBM colocado sobre una superficie lisa

6.2.2 Almacenamiento por periodos prolongados o en entornos no controlados

⚠ PRECAUCIÓN

¡Limpieza insuficiente!
Riesgo de daños en el equipo.
- Extreme sus precauciones para asegurarse de que no entre en el motor ningún tipo de contaminación.

Si el motor se almacena durante más de 3 meses en entornos no controlados, se debe rellenar de aceite.

1. Coloque el motor tal y como se muestra en *Fig. 14: Hägglunds CBM colocado sobre una superficie lisa,* alt. A) Colocado con el eje horizontal.
2. Rellene el motor de aceite filtrado en el siguiente orden: D1, A1, C1.
   ¡RECUERDE! Ver *Tabla 6: Volumen de aceite*.
3. Las conexiones de las juntas A1 y C1 con la placa de la cubierta instalada en la superficie de conexión en el momento de la entrega. Compruebe que los anillos en forma de O o los sellos neumáticos estén en su sitio en la placa de la cubierta.
4. Instale el conector en D1.
5. Coloque el motor tal y como se muestra en *Fig. 14: Hägglunds CBM colocado sobre una superficie lisa*, alt. A) Colocado con el eje horizontal. o B) Colocado con el eje vertical.

Tabla 6: Volumen de aceite

Motor	Volumen de aceite aprox.	
	Litros	Galones USA
CBM 2000	50	13,2
CBM 3000	70	18,5
CBM 4000	90	23,8
CBM 5000	110	29,0
CBM 6000	130	34,3

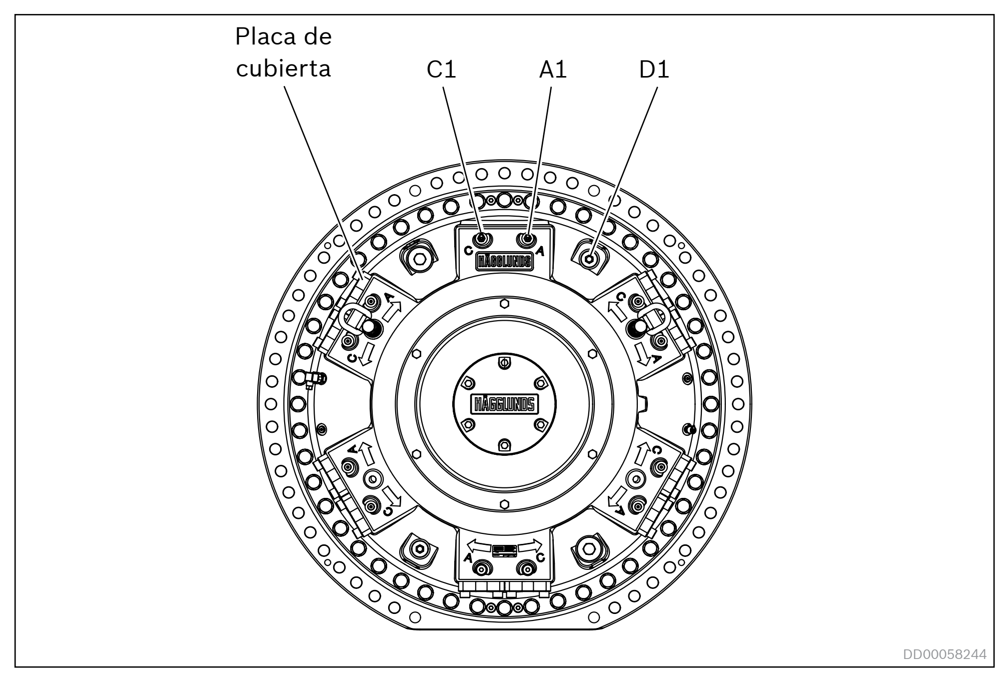


Fig. 15: Rellenando el motor de aceite

6.2.3 Almacenamiento durante el mantenimiento

Si el motor ya ha sido usado (y por tanto la protección antióxido inicial se ha diluido/aclarado) se puede almacenar hasta un mes, sin protección antióxido adicional. Pasado un mes, se debe proteger del óxido interno. Esto se puede hacer de la siguiente manera:

- Mezcle un aditivo antióxido con el fluido hidráulico del sistema. Utilice un 2% de Shell VSI 8235, o un aditivo similar compatible con el fluido seleccionado. Este aditivo proporciona protección antióxido hasta tres meses en entornos no controlados, o doce meses en entornos controlados.

- Si no se utilizan aditivos, se debe hacer que el motor gire unas cuantas revoluciones una vez al mes para mantener una película de aceite.

- Si no es posible hacer girar el motor, o el almacenamiento se prolonga más allá de los periodos indicados anteriormente, se debe rellenar el motor siguiendo el capítulo *6.2.2: Almacenamiento por periodos prolongados o en entornos no controlados*.
  Si el motor se mantiene instalado sobre el eje accionado, cualquier resto de aire debe ser expulsado por medio de D1-D4 o F1/F2 para el montaje del eje vertical, antes de cerrarlo.

7 Instalación

7.1 Desembalaje

⚠ PRECAUCIÓN

¡Peligro de desprendimiento de piezas!

¡Si el embalaje no se abre correctamente, podrían desprenderse piezas y resultar dañadas, o incluso causar lesiones!

1 Coloque el embalaje sobre una superficie lisa y sólida.
2 Abra el embalaje únicamente por arriba.
3 Quite el embalaje del motor Hägglunds.
4 Compruebe el motor Hägglunds por si hubiera posibles daños de transporte o no estuviera completo, ver capítulo *4: Contenido de entrega*.
5 Deshágase del embalaje siguiendo las normativas medioambientales de su país.

7.2 Condiciones de instalación

7.2.1 Medidas del extremo del eje con estría

Las estrías deben estar lubricadas, con aceite hidráulico, o bien rellenas de aceite de transmisión de la caja de cambios conectada (ver capítulo *7.5.3: Paso 3: Instalando el motor en el adaptador de acoplamiento/eje de accionamiento*). Para evitar el desgaste de las estrías, la instalación debe estar dentro de la tolerancias que se indican en la siguiente figura. Si no hay fuerza radial o axial en el eje, solo será posible lubricar el eje.
Para la producción del eje, véase el dibujo 078 2432 (CBM 2000), 078 2451 (CBM 3000-4000) y 078 2673 (CBM 5000-6000). Para el control de la estría, ver *Tabla 7: Material recomendado en la estría* y la *Tabla 8: Datos de la estría*.

Tabla 7: Material recomendado en la estría

	Acero con refuerzo de rendimiento
Accionamiento unidireccional	Rel_{min} = 450 N/mm²
Accionamientos bidireccionales	Rel_{min} = 700 N/mm²

Tabla 8: Datos de la estría

Estría	Motor CBM 2000		CBM 3000/4000		CBM 5000/6000	
Datos de los dientes	W360		W440		W460	
Perfil de dientes y forma del fondo	DIN 5480		DIN 5480		DIN 5480	
Tolerancia	8f		8f		8f	
Guía	Flanco		Flanco		Flanco	
Ángulo de presión	30°		30°		30°	
Módulo	8		8		8	
Número de dientes	44		54		56	
Diámetro de paso	Ø352		Ø432		Ø448	
Diámetro de fondo	Ø342,4	0 -3,401	Ø422,4	0 -3,425	Ø442,4	0 -3,425
Diámetro de la punta	Ø358,4	h11	Ø438,4	h11	Ø458,4	h11
Medida sobre los pernos de medición	377,099	-0,107 -0,188	457,155	-0,121 -0,212	476,907	-0,118 -0,208
Diámetro de los pernos de medición	Ø16		Ø16		Ø16	
Modificación del texto adicional x*m	-0,4		-0,4		-1,6	

Rosca para la herramienta de montaje

Para facilitar el montaje del motor sobre el eje accionado o para quitar el motor del eje, se recomienda perforar un agujero (*Tabla 9: Roscas para la herramienta de montaje (eje de estría), ver Fig. 16 Medidas, rosca para la herramienta de montaje* y hacer rosca en el centro del eje para herramientas de montaje (ver capítulo *7.5.3: Paso 3: Instalando el motor en el adaptador de acoplamiento/eje de accionamiento*, *Fig. 42: Instale el motor de Hägglunds con la herramienta de montaje*).

La herramienta tiene una rosca de tipo UNC y una rosca métrica, de modo que el agujero se puede perforar y enroscar para conformar una de las dos alternativas que se dan en la tabla de abajo.

Fig. 16: Medidas, rosca para la herramienta de montaje

Tabla 9: Roscas para la herramienta de montaje (eje de estría), ver Fig. 16 Medidas, rosca para la herramienta de montaje

Medidas	Medidas, roscas para la herramienta de montaje			
D	M30		UNC 1"	
E	>25 mm	0,98 in	-	-
F	82 mm	3,23 in	30 mm	1,18 in
G	100 mm	3,94 in	-	-

7.2.2 Medidas del extremo del eje liso para el adaptador del eje

Diseño del extremo del eje accionado sobre un eje cargado normalmente
En accionamientos con una sola dirección de rotación y/o carga en los que las presión sobre el eje es moderada, el eje puede ser liso.

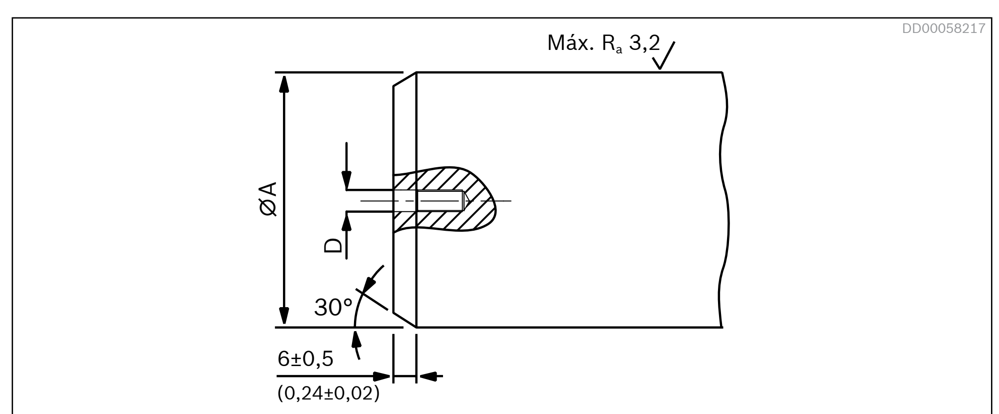


Fig. 17: Extremo del eje, normalmente cargado

Tabla 10: Roscas para herramienta de montaje (eje liso), ver Fig. 17 y Fig. 18

Medidas	Medidas, roscas para la herramienta de montaje			
D	M20		UNC 5/8"	
E	>17 mm	0,67 in	>13,5	0,53 in
F	25 mm	0,98 in	22 mm	0,87 in
G	50 mm	1,97 in	30 mm	1,18 in

Diseño del extremo del eje accionado sobre un eje muy cargado.
En casos en que el eje accionado esté muy cargado y se vea sujeto a fuertes presiones, por ejemplo para los cambios en la dirección de rotación y/o carga, se recomienda que el eje accionado tenga un surco de alivio de presión.

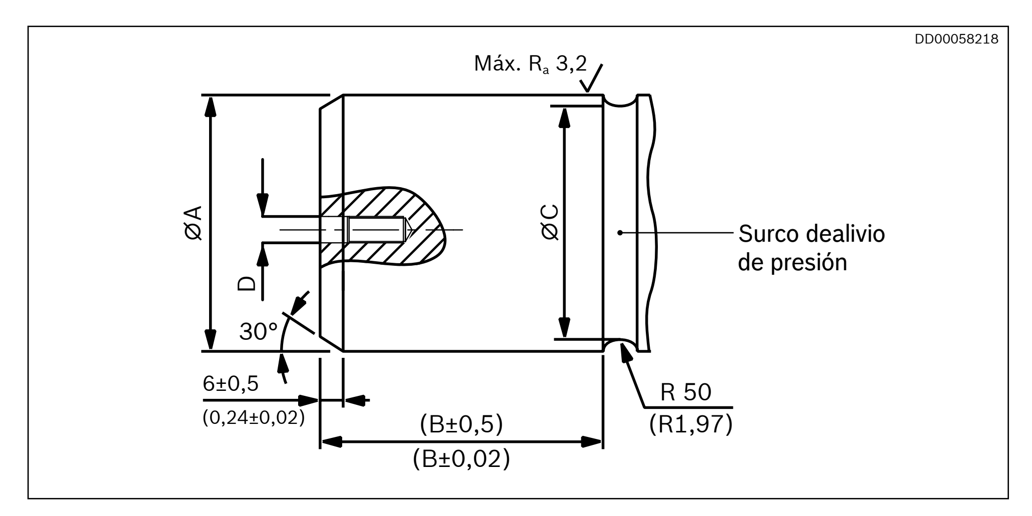


Fig. 18: Extremo de eje, muy cargado

¡Recuerde!
Las medidas son válidas para +20 °C (68 °F)

Tabla 11: Recomendación para el eje

Dim		CBM 2000		CBM 3000 CBM 4000		CBM 5000 CBM 6000	
A	mm	Ø360	-0,018 -0,075	Ø460	-0,020 -0,083	Ø480	-0,020 -0,083
	in	Ø14,1732	-0,00068 -0,00292	Ø18,1102	-0,00075 -0,00323	Ø18,8976	-0,00075 -0,00323
B	mm	257		300		320	
	in	10,12		11,81		12,60	
C	mm	354		454		474	
	in	13,94		17,87		18,66	

Tabla 12: Material recomendado para el eje

	Acero con refuerzo de rendimiento
Accionamiento unidireccional	Rel_{min} = 300 N/mm^2
Accionamientos bidireccionales	Rel_{min} = 450 N/mm^2

7.3 Herramientas necesarias

7.3.1 Adaptador de acoplamiento de herramienta de montaje

Se puede utilizar una herramienta de montaje para un montaje más fácil y rápido del adaptador de acoplamiento en el eje de accionamiento. La herramienta de montaje se pasa a través del adaptador de acoplamiento y se atornilla en una rosca previamente preparada en el eje accionado. Se empuja el adaptador de acoplamiento hacia el eje girando la tuerca sobre la herramienta de montaje.

Material ID Adaptador de acoplamiento de herramienta de montaje:
Material ID R939003803

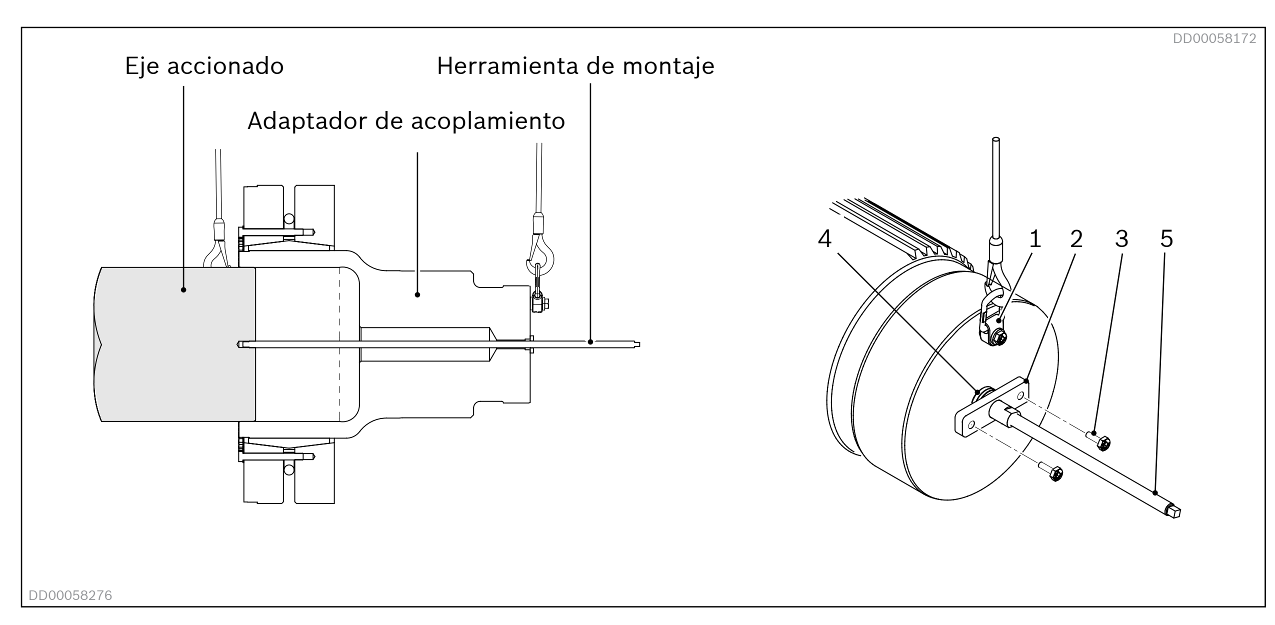


Fig. 19: Instalando el adaptador de acoplamiento en la herramienta de montaje

Con el adaptador de acoplamiento se incluyen:

1 Ojal de levantamiento
2 Herramienta para desmontar
3 Tornillos

Adaptador de acoplamiento de herramienta de montaje:

4 Tuerca
5 Brazo de guía

7.3.2 Herramienta de montaje de alineamiento de estrías

Antes de instalar el motor en el eje de accionamiento, los dientes del bloque de cilindro deben estar alineados contra la ranura de los dientes del eje de accionamiento. La herramienta de alineamiento de estrías se utiliza para rotar el bloque de cilindro hacia la posición correcta. La herramienta de alineamiento de estrías consiste en dos piñones, un adaptador y una cadena. Además de la herramienta especial, se necesita también una llave de 24 mm con un asa larga.

Material ID Herramienta de montaje de alineamiento de estrías:
Material ID R939054022

⚠ PRECAUCIÓN

¡Riesgo de aplastamiento!
¡Peligro de aplastarse los dedos entre el piñón y la cadena!
▶ No toque las piezas de la herramienta mientras esté utilizándola.

1 Piñón incl. tornillos
2 Adaptador
3 Piñón
4 Cadena
5 Llave 24 mm (no incluida)

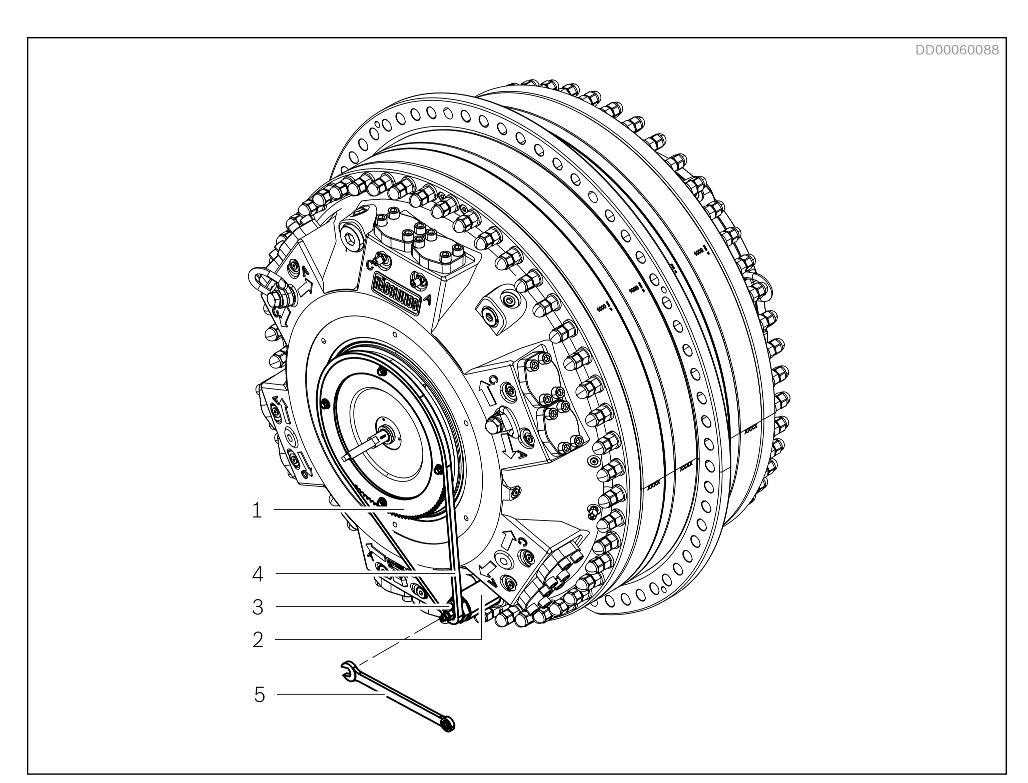


Fig. 20: Herramienta de montaje de alineamiento de estrías

7.3.2.1 Instale la estría, alinee la herramienta de montaje

¡RECUERDE!
Asegúrese de que no hay aceite en la carcasa del motor.

1. Quite la cubierta, incluidos los tornillos y las arandelas (pos A-B).
2. Quite cuatro de los ocho tornillos (pos C), uno de cada dos tornillos.
3. Quite el conector D3 o D4 (pos F).
4. Limpie bien las roscas del adaptador (pos G) para evitar contaminación en el motor, y encaje el adaptador.
5. Coloque la cadena (pos H) sobre el piñón (pos D) y el pequeño piñón encima del adaptador (pos G).
6. Instale el piñón (pos D) con los cuatro tornillos que se suministran (pos E).
7. Utilice la herramienta de montaje (pos K) para tirar del cierre del motor hacia el eje de accionamiento. Gire una llave de 24 mm encima del adaptador (pos G) para rotar el bloque de cilindro de modo que los dientes encajen con el eje de accionamiento.

Quite la estría, alinee la herramienta de montaje
Realice la operación inversa con los artículos 1-6 para quitar la herramienta. Par de apretado de acuerdo con *Fig. 21: Montaje con la herramienta de alineamiento de estrías*

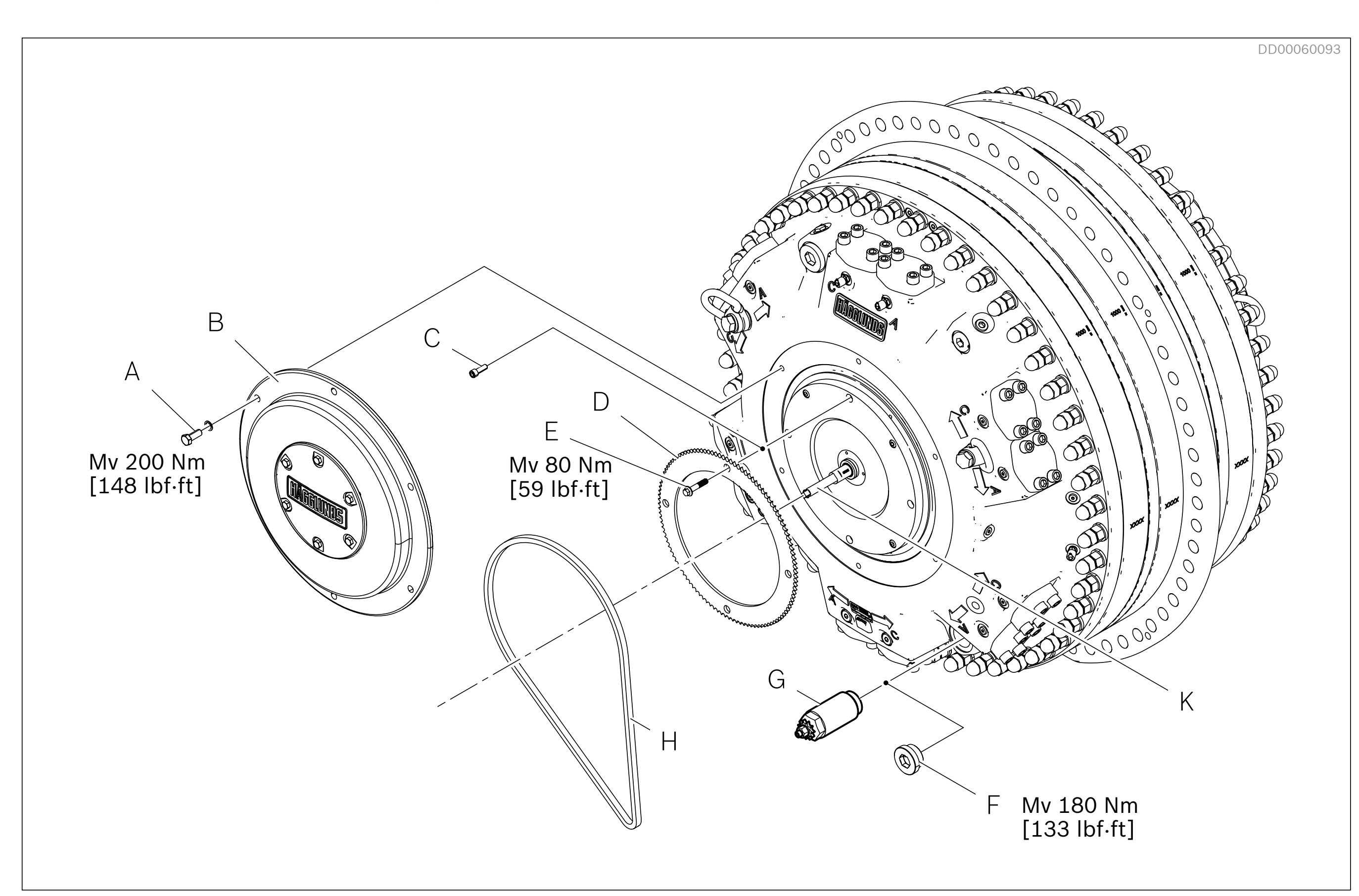


Fig. 21: Montaje con la herramienta de alineamiento de estrías

7.3.3 Herramienta de montaje del motor Hägglunds

Para un montaje más fácil y rápido del motor en el adaptador de acoplamiento o eje de accionamiento, se puede utilizar una herramienta especial de montaje. La herramienta de montaje se pasa a través del motor y se atornilla en una rosca previamente preparada en el adaptador de acoplamiento o eje de accionamiento. El motor se empuja hacia el eje girando la tuerca en la herramienta de montaje.

Material ID Herramienta de montaje del motor Hägglunds:
Material ID R939003866

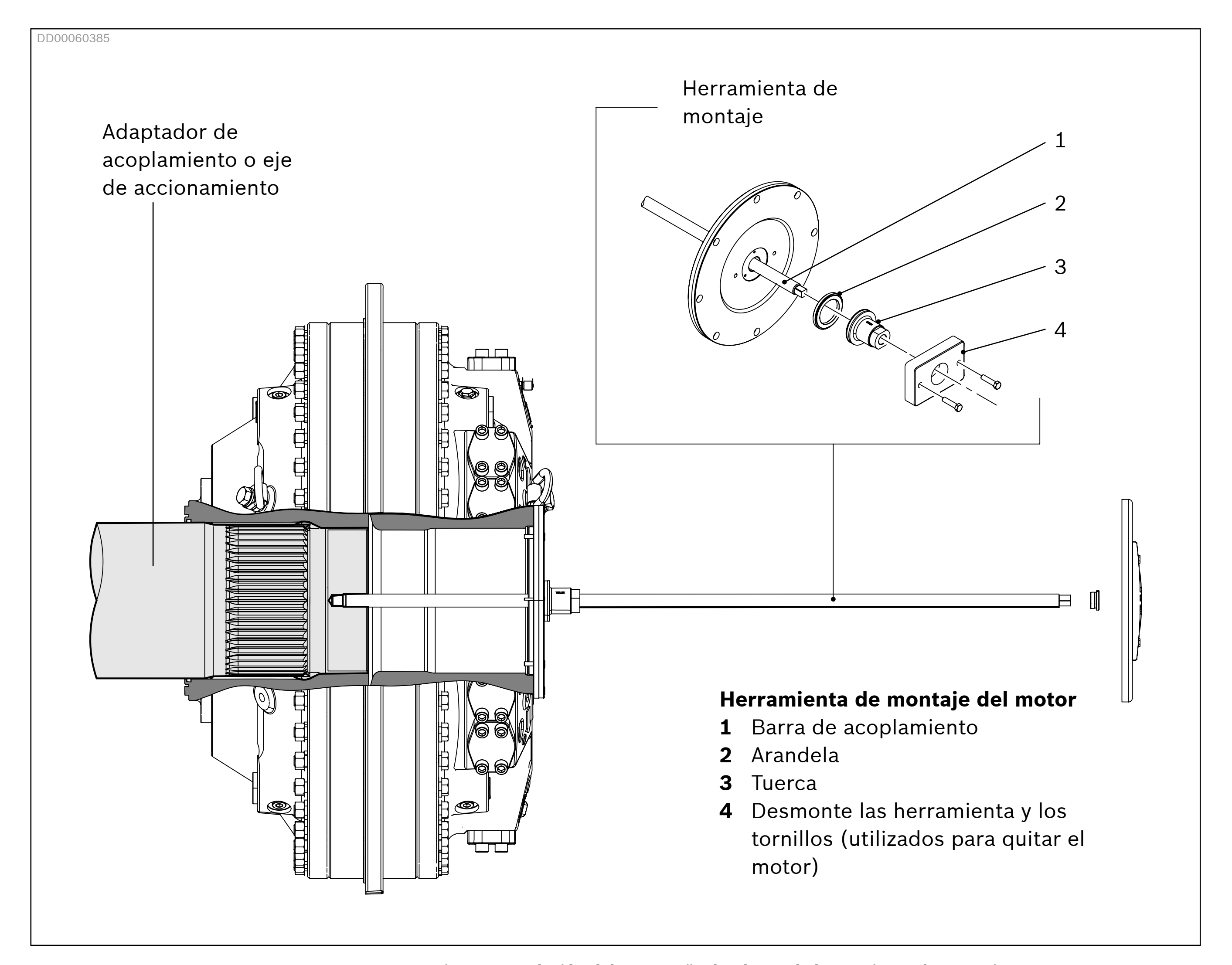


Fig. 22: Instalación del motor Hägglunds con la herramienta de montaje

7.4 Accesorios necesarios

7.4.1 Adaptador de acoplamiento

Se necesita un adaptador de acoplamiento cuando el eje de accionamiento es liso (sin estrías). El adaptador de acoplamiento incluye un disco retráctil y un adaptador para el eje.

Tabla 14: Material ID Adaptador de acoplamiento

Tipo de motor	Material ID Accionamiento unidireccional	Material ID Accionamiento bidireccional
CBM 2000	R939055538	R939055544
CBM 3000-4000	R939056668	R939056674
CBM 5000-6000	R939056676	R939056676

Adaptador de acoplamiento
1 Disco retráctil
2 Adaptador de eje

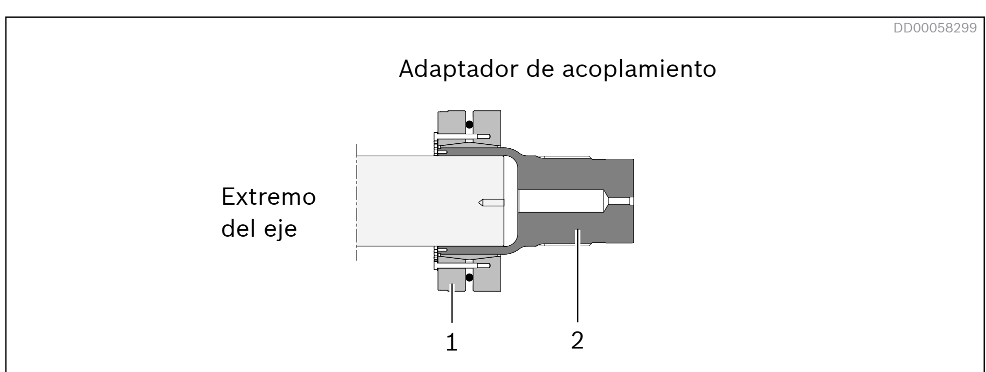


Fig. 23: Adaptador de acoplamiento

7.4.2 Equipo de instalación

El equipo de instalación se utiliza para fijar el motor al eje accionado y está diseñado para aplicaciones con brazo de par y eje de estrías. El equipo de instalación no es necesario cuando el motor se instala con brida.

Tabla 13: Material ID Equipo de instalación

Hägglunds CBM	Material ID
CBM 2000	R939055413
CBM 3000	R939055509
CBM 4000	R939055497
CBM 5000	R939055505
CBM 6000	R939055506

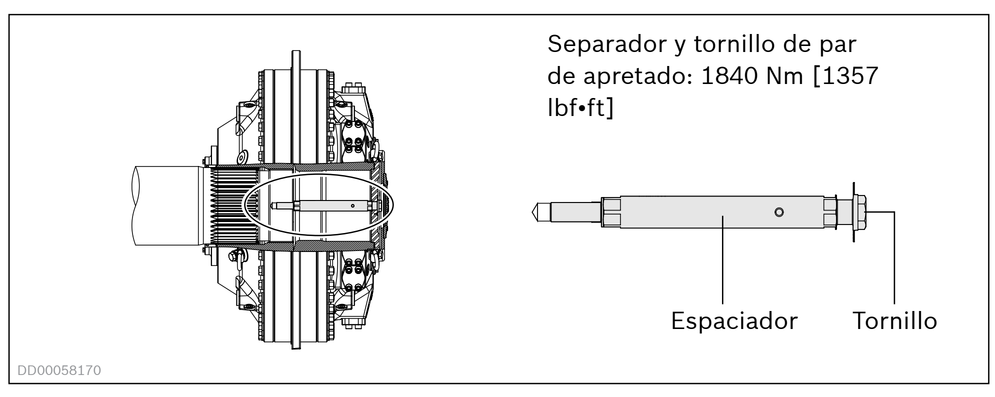


Fig. 24: Equipo de instalación

7.4.3 Brazode par de terminación simple

Los brazos de par se utilizan para sujetar el motor a la base, p. ej. el suelo o una base.

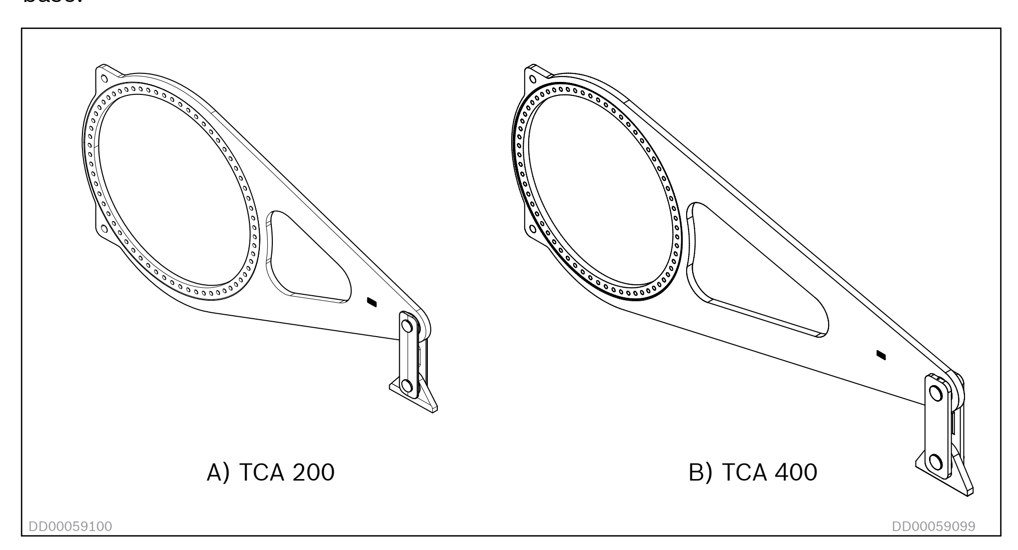


Fig. 25: Brazo de par de terminación simple TCA 200 y TCA 400

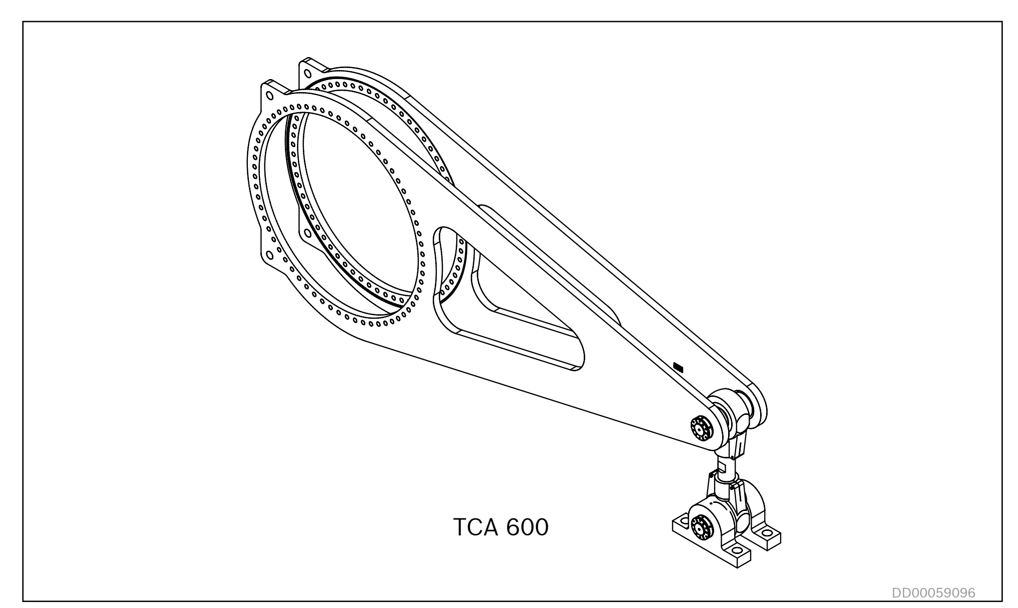


Fig. 26: Brazo de par de terminación simple TCA 600

Tabla 15: Medidas dibujos Brazos de par de terminación simple del motor Hägglunds CBM

Brazo de par	Motor	Medidas dibujo
TCA 200	CBM 2000	078 2668
TCA 400	CBM 3000-4000	078 2667
TCA 600	CBM 5000-6000	078 2718

Tabla 16: Código de pedido de Brazo de par

Ejemplo de código de pedido:

TC	A	200	-	0	-	0	-	00
01	02	03		04		05*		06*

01	**Brazo de par**	TC
02	**Generación**	A
03	**Medidas del brazo de par**	
	TCA 200 para CBM 2000	200
	TCA 400 para CBM 3000 y CBM 4000	400
	TCA 600 para CBM 5000 y CBM 6000	600
04	**Sujeción**	
	Pivotada	2
	Otros	9
05*	Modificación	00-99
06*	Diseño	
	Estándar	00
	Índice especial	01-99

*) Debe ser cumplimentado por Bosch Rexroth DC-IA/EHD

Tabla 17: Material ID Brazo de par

Material ID	**Tipo de motor**	**Brazo de par**	**Código de pedido**
R939056150	CBM 2000	TCA 200	TCA 200 2 0 00
R939056151	CBM 2000	TCA 200	TCA 200 9 0 00
R939056478	CBM 3000/CBM 4000	TCA 400	TCA 400 2 0 00
R939056749	CBM 3000/CBM 4000	TCA 400	TCA 400 9 0 00
R939057000	CBM 5000/CBM 6000	TCA 600	TCA 600 2 0 00

7.4.4 Brazo de par de terminación doble

Los brazos de par se utilizan para sujetar el motor a su base, p. ej. el suelo o una base.

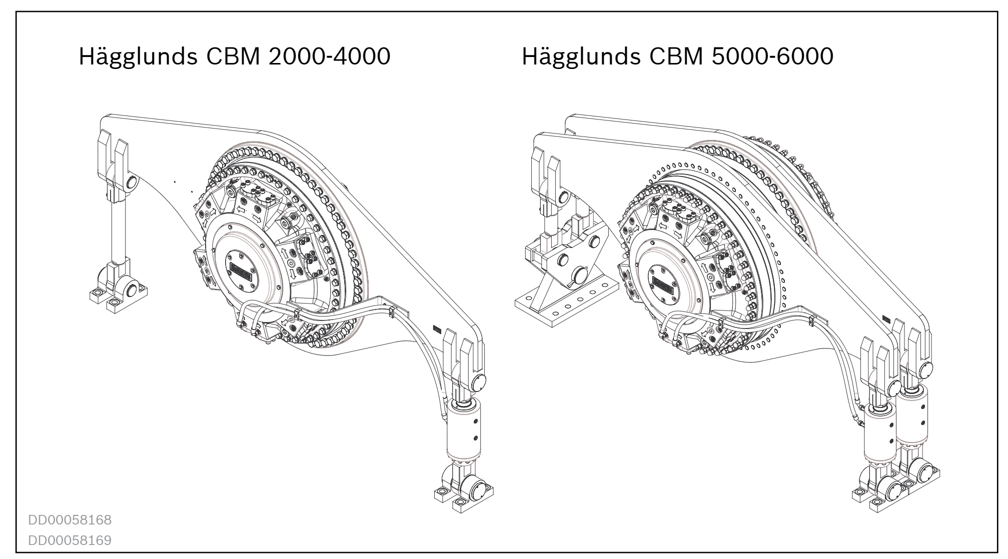


Fig. 27: Brazo de par de terminación doble

Tabla 18: Medidas dibujos Brazo de par de terminación doble

Brazo de par de terminación doble	Medidas dibujo
DTCBM 2000 a DTCBM 4000	078 2669
DTCBM 5000 a DTCBM 6000	078 2682

Tabla 19: Material ID Brazo de par de terminación doble

Material ID	Tipo de motor	Brazo de par
R939056854	CBM 2000-1200	DTCBM 2000-1200
R939056853	CBM 2000-1600 CBM 2000-1400	DTCBM 2000-1600
R939056852	CBM 2000-1800	DTCBM 2000-1800
R939056146	CBM 2000-2000 CBM 3000-2200	DTCBM 3000-2200
R939056851	CBM 3000-2400 CBM 3000-2600	DTCBM 3000-2600
R939056850	CBM 4000-3200 CBM 4000-3400 CBM 4000-3600	DTCBM 4000-3600
R939056144	CBM 4000-3800 CBM 4000-4000	DTCBM 4000
R939056849	CBM 5000-4600	DTCBM 5000-4600
R939056848	CBM 5000-5000 CBM 6000-5600	DTCBM 6000-5600
R939056847	CBM 6000-6000	DTCBM 6000

7.5 Instalación del producto

Hay tres pasos principales para instalar el motor Hägglunds CBM:

Paso 1: Encajar el brazo de par en el motor CBM
Capítulo *7.5.1: Paso 1: Encajar el brazo de par en el motor CBM.*

Paso 2: Montar y/o instalar el adaptador de acoplamiento
Válido si el eje accionado es liso (sin estrías).
Capítulo *7.5.2: Paso 2: Instalando el adaptador de acoplamiento en el eje accionado.*

Paso 3: Instalando el motor sobre el eje accionado
Capítulo *7.5.3: Paso 3: Instalando el motor en el adaptador de acoplamiento/eje de accionamiento.*

7.5.1 Paso 1: Encajar el brazo de par en el motor CBM.

7.5.1.1 Encajar el brazo de par de terminación simple en el motor CBM

El brazo de par se encaja en el motor antes de instalar el motor en el eje accionado.

1. Limpie la superficie de la espita en el brazo de par y el motor.
2. Lubrique los tornillos.
3. Asegúrese de que el brazo de par esté apuntando en la dirección correcta cuando el motor esté instalado en el lugar de la máquina. Para lograr el mayor nivel posible de aceite en la carcasa del motor, el motor debe girarse hasta que las salidas de drenaje estén posicionadas de acuerdo con el capítulo *7.5.3.4: Drenaje y ventilación del motor.*
4. Alinee el brazo de par sobre el motor usando los tornillos con sus arandelas.
5. Apriete los tornillos en el par tal y como se indica en *Tabla 20: Medidas de los tornillos.*

¡PRECAUCIÓN!

¡Riesgo de daños en el equipo!

▶ No suelde, perfore, esmerile ni lleve a cabo ninguna acción similar en el brazo de par sin el consentimiento de Bosch Rexroths.

Tabla 20: Medidas de los tornillos

Tipo de motor	Medidas de los tornillos	Número de tornillos	Par de apretado	
			Nm	lbf·ft
CBM 2000	M30x80 10,9	57	1840	1357
CBM 3000-4000	M30x90 10,9	57	1840	1357
CBM 5000-6000	M30x90 10,9	114	1840	1357

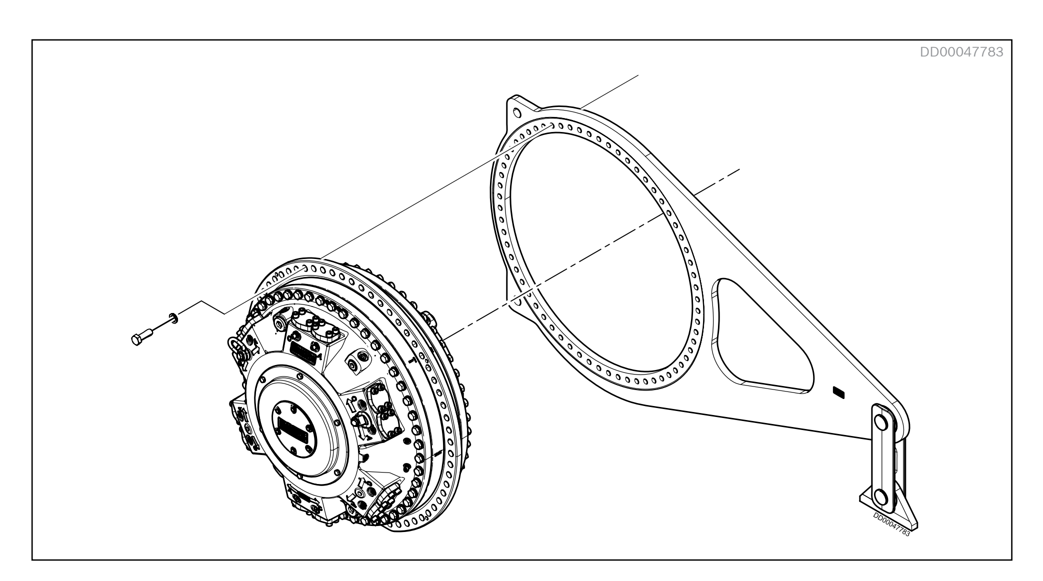


Fig. 28: Instalando el brazo de par, CBM 2000-4000

Se recomienda el uso de una llave de par hidráulica con anchura máx. de 135 mm.

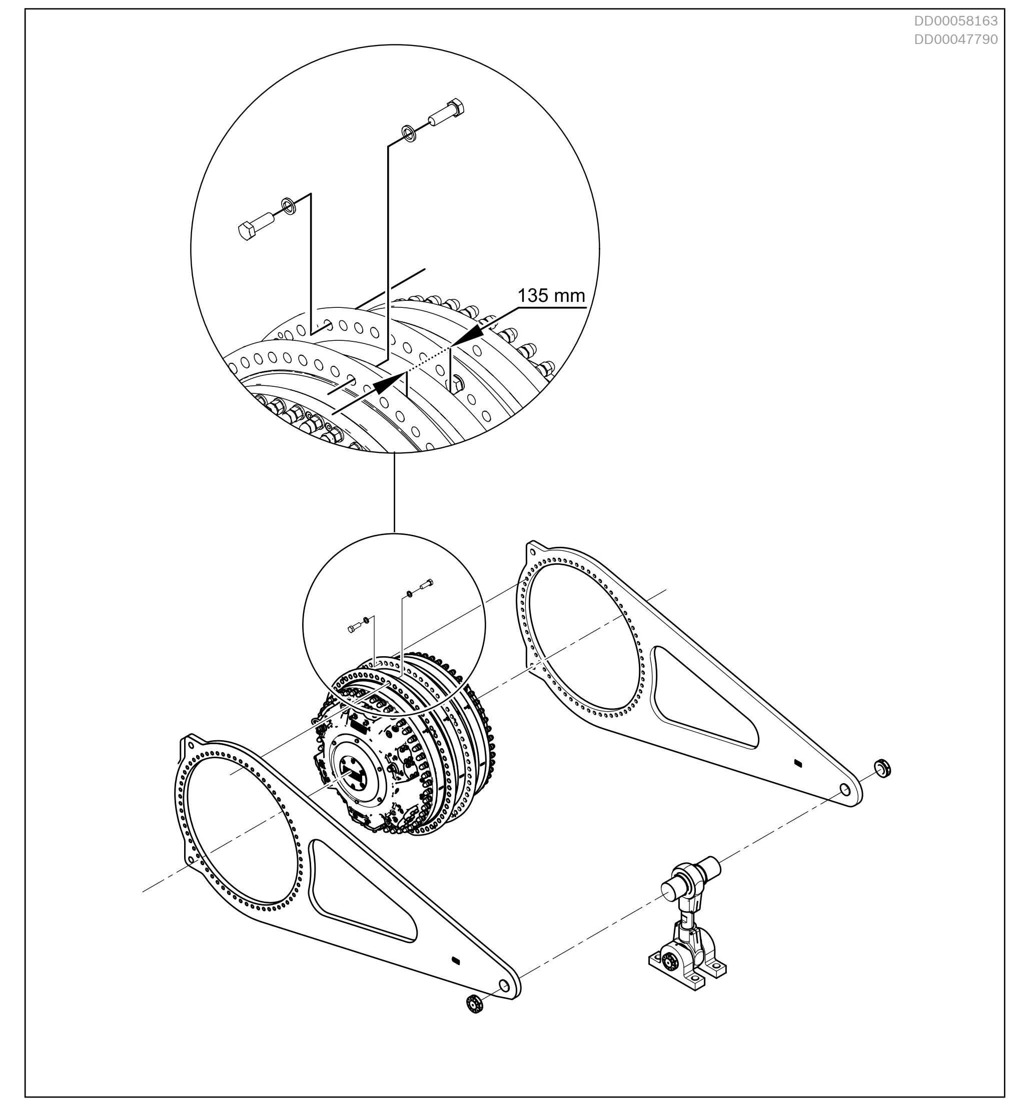


Fig. 29: Instalando el brazo de par, CBM 5000-6000

7.5.1.2 Instalando el brazo de par de terminación doble en el motor

1. El brazo de par de terminación doble se instala en el motor antes de que este se instale en el eje accionado, ver instrucciones de montaje *7.5.1.1: Encajar el brazo de par de terminación simple en el motor CBM*

   Ver Fig. 30: Brazo de par de terminación doble CBM 2000-6000:
2. Compruebe y ajuste el extremo de la barra (1) siguiendo el dibujo de medidas (ver Tabla 18: Medidas dibujo brazos de par de terminación doble).
3. Monte la barra sobre el brazo de par, utilice los ejes (2) y ciérrelas con clips.
4. Apriete los 4 pcs del tornillo (3) sobre el extremo de la barra con un par acorde con *Tabla 21: Medidas de los tornillos delcilindro, brazo de par de terminación doble*.
5. Instale el cilindro hidráulico. La barra de pistones debe estar instalada hacia arriba, y en el lado derecho mirando desde la parte principal de conexión de los motores.
6. La conexión del aceite de los cilindros A, B y C debe estar mirando en dirección al motor.
7. Instale los conductos. El conducto instalado en la conexión A4 (4) se debe instalar en la conexión del cilindro hidráulico (A) y el conducto de la conexión C4 (5) se debe instalar en la conexión del cilindro (B).

Esto es válido para el cilindro del lado derecho del motor.

¡RECUERDE!

Ponga en marcha el sistema y déjelo funcionar unos minutos. Deje que salga todo el aire del cilindro. Utilice los tornillos del respiradero en el cilindro, ver *Fig. 30: Brazo de par de terminación doble CBM 2000-6000*.

Fig. 30: Brazo de par de terminación doble CBM 2000-6000 DD00058271

1. Extremo de la barra
2. Eje
3. Tornillo (4 pcs)
4. Conexión A4
5. Conexión C4
6. Cilindro

A, B y C = Conexiones del cilindro hidráulico

Tabla 21: Medidas de los tornillos delcilindro, brazo de par de terminación doble

<table>
<tr><th rowspan="2">Cilindro</th><th rowspan="2">Medidas del tornillo</th><th colspan="2">Par de apretado</th></tr>
<tr><th>Nm</th><th>lbf ft</th></tr>
<tr><td>Cilindro 100/70</td><td rowspan="5">M10x30</td><td rowspan="5">49</td><td rowspan="5">36</td></tr>
<tr><td>Cilindro 110/75</td></tr>
<tr><td>Cilindro 125/90</td></tr>
<tr><td>Cilindro 140/90</td></tr>
<tr><td>Cilindro 140/100</td></tr>
</table>

Fig. 31: Brazo de par de terminación doble CBM 2000-4000

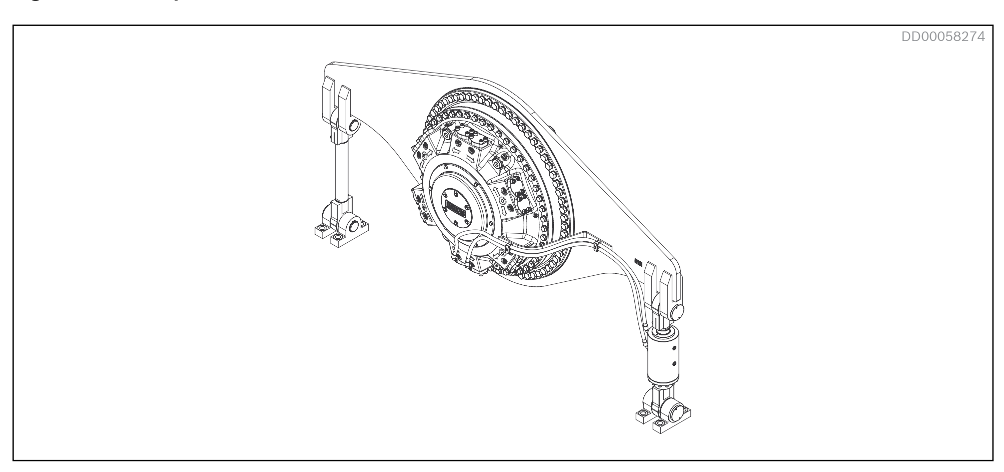
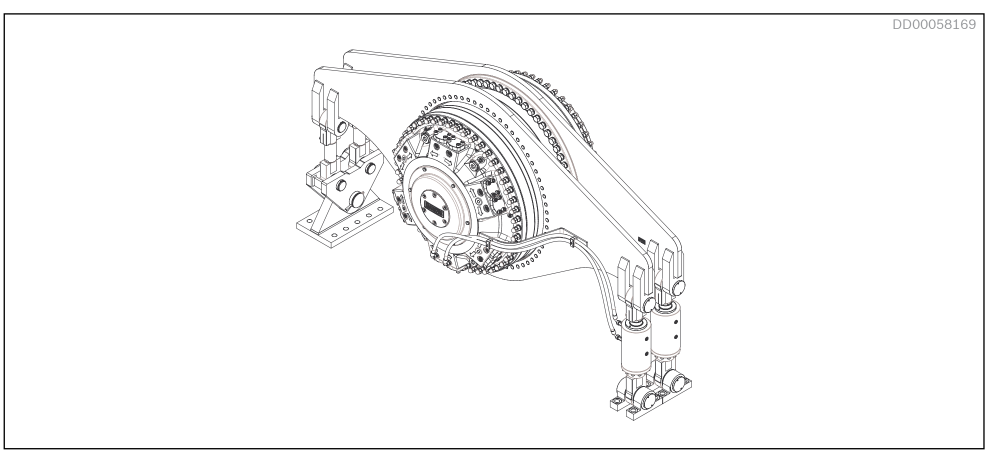


Fig. 32: Brazo de par de terminación doble CBM 5000-6000

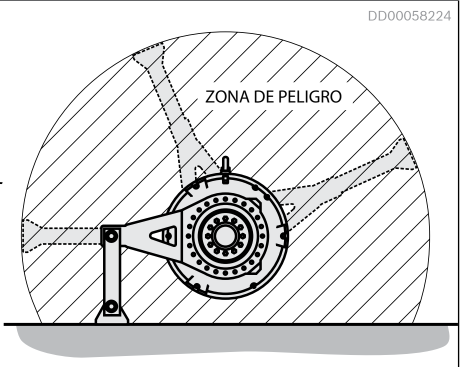


7.5.1.3 Instalando el punto de reacción

PELIGRO

¡La sujeción pivotada rota con el motor!
¡Peligro de muerte y riesgo de lesiones o daños graves, y riesgo de daños en el equipo!

- Asegúrese de que la base pueda soportar la fuerza del brazo de par.
- No se sitúe en la zona de peligro.



AVISO

¡Escape de neblina de aceite!
¡Riesgo de explosión, incendio, daños para la salud, polución medioambiental!

- Realice tareas de soldadura únicamente cuando la máquina/el sistema esté despresurizado.
- El producto ha sido pintado con pintura plástica termoestable que contiene isocianato. Cuando una pi ástica termoestable se calienta por encima de 150-175 °C, se poluciona el aire de tal forma que podría causar daños en la salud. Si se llevan a cabo tareas calientes (p. ej. una soldadura) con este producto, se deben tomar medidas de protección contra la polución del aire.

Instalación de la sujeción pivotada

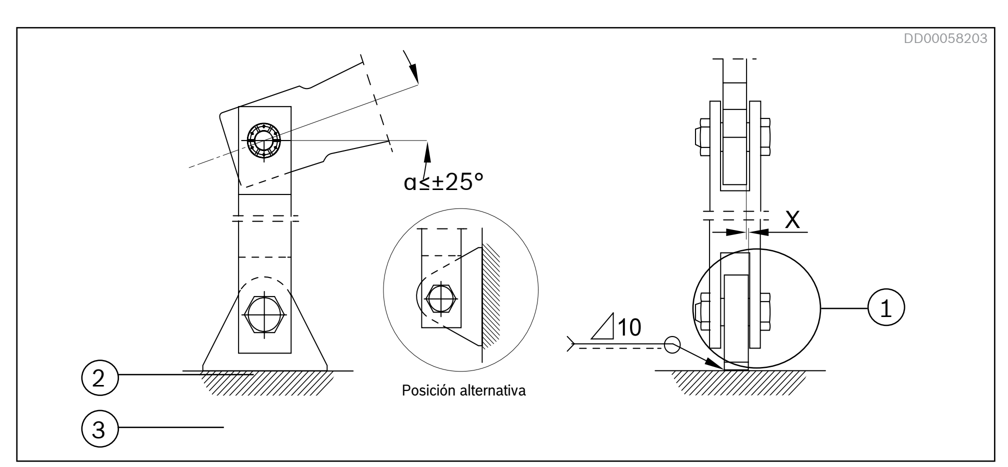


Fig. 33: Instalación de la sujeción pivotada

1 Desalineación de x = ±2 mm (0,079 in) en la instalación.
Movimiento de x ≤ ±15 mm (0,59 in) durante su uso.
2 Se debe desmontar el rodamiento del conmutador durante la soldadura.
3 Acero: EN 10113S355N, DIN St E39, BS 4360 Grado 50 C, Protección contra la corrosión, después de soldar.

Instalando el rodamiento
El rodamiento se instalará de modo que la ranura exterior quede perpendicular con respecto a la dirección de carga.

El rodamiento se instalará con un casquillo de montaje o un tubo aplicado sobre el anillo exterior del rodamiento.

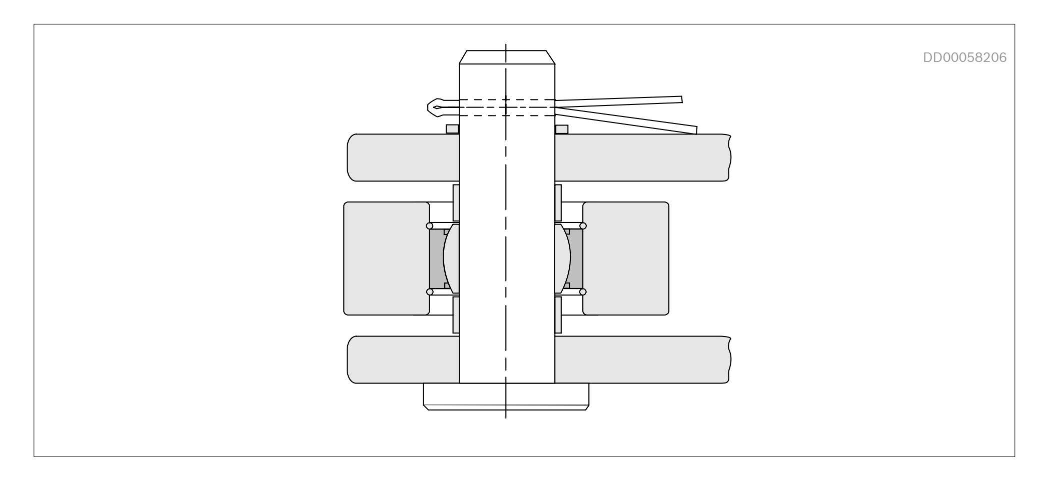


Fig. 34: Instalando el rodamiento

7.5.2 Paso 2: Instalando el adaptador de acoplamiento en el eje accionado
Estas instrucciones de instalación se refieren a un eje accionado liso sin estrías.

7.5.2.1 Monte el adaptador de acoplamiento
Antes de que el motor esté instalado, hay una serie de condiciones previas que se deben cumplir:
1. Debe tener en cuenta que los acoplamientos vienen lubricados de fábrica con MoS_2 (grasa) en las superficies cónicas y los tornillos (ver *Fig. 35: Disco retráctil*).
2. Este lubricante permanecerá en dichas superficies.

PRECAUCIÓN
- Bajo ningún concepto debe transferirse MoS_2 (grasa) a las superficies entre la unidad accionada y el adaptador del eje (ver *Fig. 35: Disco retráctil*).

3. Por tanto, es importante que se limpie bien las manos de MoS_2 (grasa). Si se cumplen dichas condiciones, puede comenzar la instalación.
4. Limpie el eje accionado y el adaptador del eje por fuera y por dentro.
5. Quite los separadores entre los dos anillos de fijación del acoplamiento.
6. Instale el disco retráctil en el eje hueco del adaptador del eje. El acoplamiento se debe empujar hacia arriba hasta que se tope con el adaptador del eje. Utilice un destornillador para separar los anillos de fijación para una instalación más fácil.

¡RECUERDE!
- La superficie cónica entre el anillo de acoplamiento y los anillos de fijación, así como los tornillos, se deben revestir de MoS_2 (grasa), (ver *Fig. 35: Disco retráctil*). Esto viene ya hecho de fábrica en el momento de la entrega.

- Cuando un motor ha estado en el taller para un chequeo o una reparación y va a ser montado de nuevo, puede que sea necesario lubricar de nuevo esas superficies con MoS_2 (grasa), pero recuerde: solo las superficies indicadas.

7. Bajo ningún concepto debe entrar MoS_2 (grasa) en las superficies entre el eje y el motor. Limpie el eje accionado y el interior del eje hueco del motor.
8. Alinee el motor con el eje (ver capítulo *7.5.2.3: Apretado del disco retráctil* párrafo 2).
9. Una mínima variación en la ranura entre los anillos de fijación, (ver capítulo *7.5.2.3: Apretado del disco retráctil* párrafo 2).
10. Par derecho en los tornillos. Utilice una llave de par.

Instale el adaptador de acoplamiento en el eje accionado siguiendo las instrucciones del capítulo *7.3.3: Herramienta de montaje del motor Hägglunds*, con o sin usar la herramienta de montaje.

¡PRECAUCIÓN!
- Antes de poner en marcha el motor, compruebe que el acoplamiento rotatorio no pueda causar daños.
- Nunca apriete los tornillos de acoplamiento hasta que el adaptador del eje esté instalado en el eje accionado.

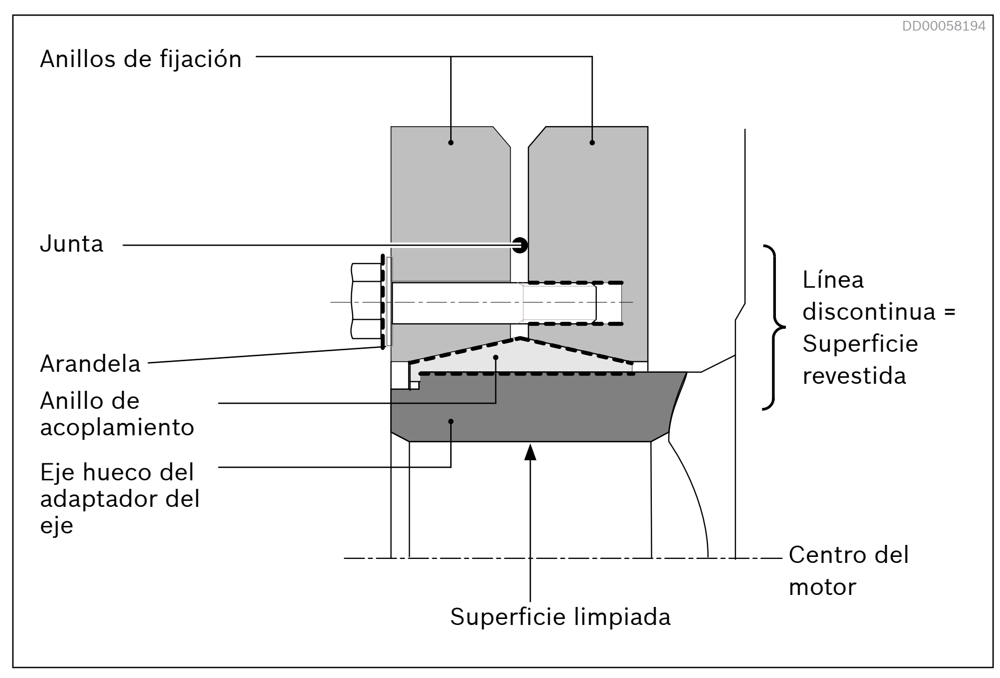


Fig. 35: Disco retráctil

Adaptador de acoplamiento
1 Disco retráctil
2 Adaptador del eje

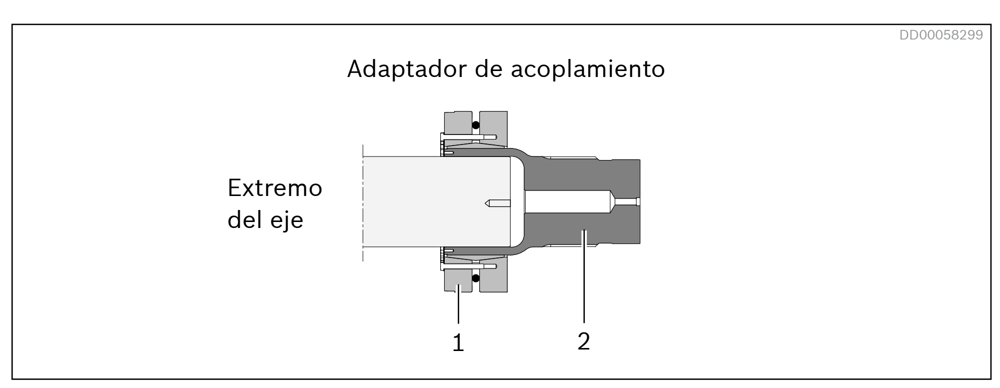


Fig. 36: Extremo del eje con adaptador de acoplamiento.

7.5.2.2 Instalando el adaptador de acoplamiento en el eje accionado

1. Instale 3 ojales de levantamiento en el adaptador de acoplamiento para levantarlo, ver *Fig. 12: Levantamiento del Adaptador de acoplamiento* en el capítulo *6.1.2: Levantamiento de motores y accesorios CBM*.
2. Utilice un mecanismo de levantamiento y mueva el adaptador de acoplamiento hacia el eje accionado.
3. Alinee el adaptador de acoplamiento sobre el eje accionado.
4. Pase la herramienta de montaje por el centro del adaptador de acoplamiento y atorníllela en el eje accionado usando la manilla principal del extremo de la herramienta, ver *Fig. 37: Instalando el adaptador de acoplamiento en el eje accionado con la herramienta de montaje*.
5. Tire del adaptador de acoplamiento hacia el eje girando la tuerca en la herramienta de montaje hasta la profundidad indicada (medidas B, ver *Fig. 40: Ranura entre los anillos de fijación* y *Fig. 41: Orden de apretado Tabla 22: Longitud de sujeción*).
6. Quite la herramienta de montaje.
7. Apretado del disco retráctil, (ver capítulo *7.5.2.3: Apretado del disco retráctil*).
8. Quite el mecanismo de levantamiento y los ojales de levantamiento del adaptador de acoplamiento.

Herramienta de montaje

1 Tuerca

2 Brazo de guía

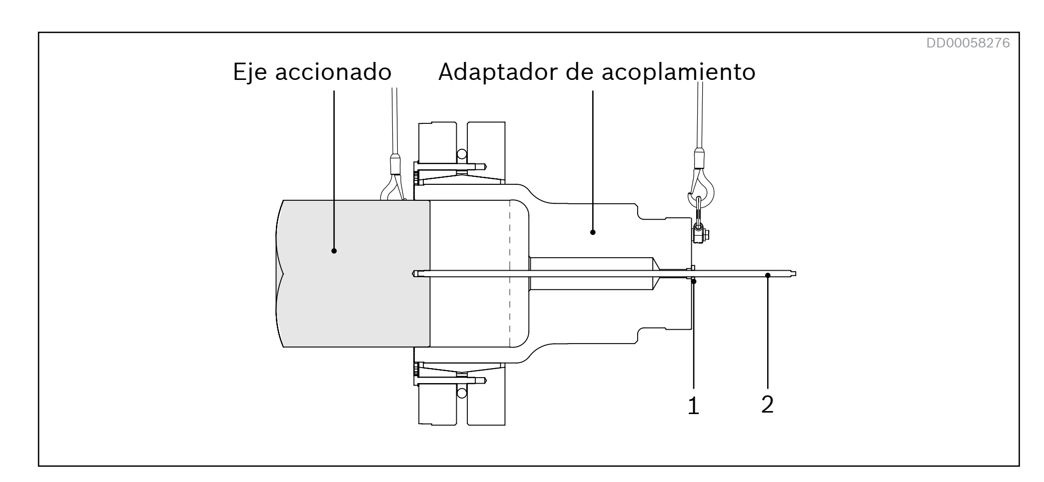


Fig. 37: Instalando el adaptador de acoplamiento en el eje accionado con la herramienta de montaje.

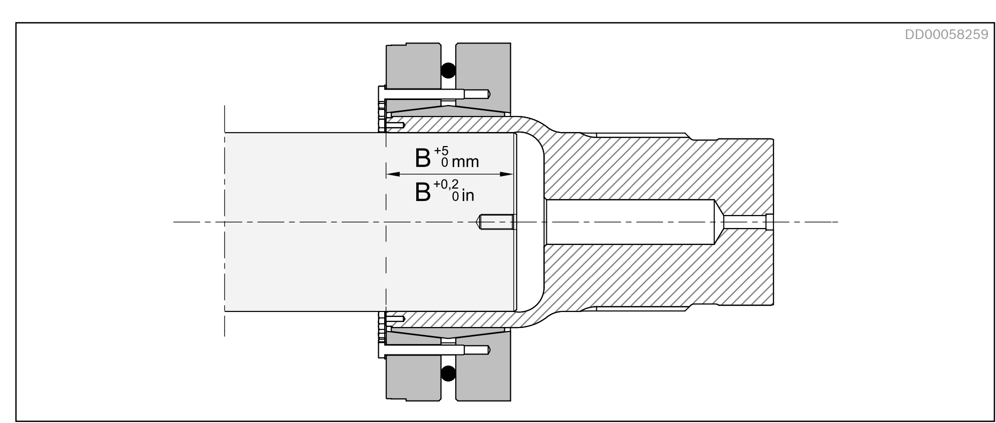


Fig. 38: Eje accionado sin surco de alivio de presión

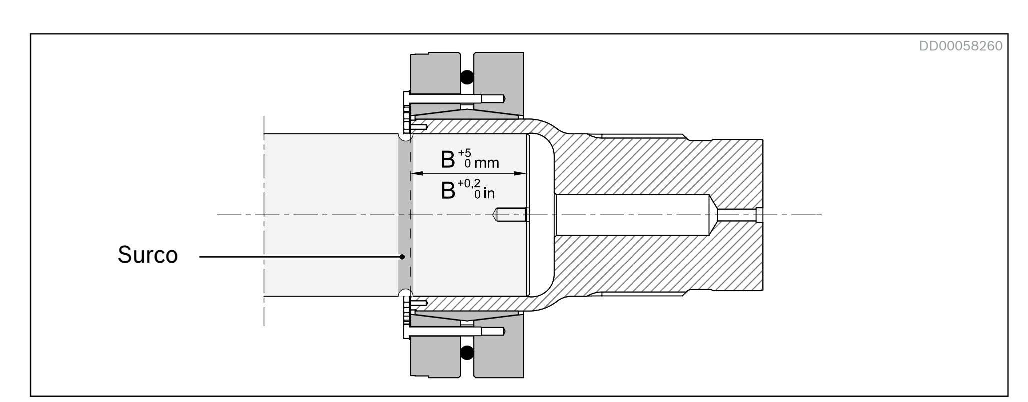


Fig. 39: Eje accionado con surco de alivio de presión

Tabla 22: Longitud de sujeción

Motor	Longitud B	
	mm	**in**
CBM 2000	257	10,12
CBM 3000-4000	300	11,81
CBM 5000-6000	320	12,60

7.5.2.3 Apretado del disco retráctil

Ahora bien, para el apretado de los tornillos de acoplamiento se debe recordar lo siguiente:

1. Mantenga la tensión en sus correas de levantamiento para evitar una posición torcida del adaptador de acoplamiento durante el apretado de los tornillos. Los temblores causados por una posición torcida del adaptador de acoplamiento causan fuerzas extra en los rodamientos principales.
2. Para poder evitar el desalineamiento de los dos anillos de fijación durante el apretado de tornillos, se debe medir la ranura entre los tornillos por varios lugares durante el proceso, ver *Fig. 40: Ranura entre los anillos de fijación*. La diferencia entre las ranuras medidas nunca debe variar más de 1 mm (0,04") durante ninguna fase del proceso de apretado.
3. Agrupe previamente los tornillos de acoplamiento en parejas opuestas (12-6-3-9 en punto) hasta alcanzar un máx. del 50% del par indicado para los tornillos, ver *Tabla 23: Tornillos y par de apretado, adaptador del eje*. Es muy importante que cuando llegue a esta fase, el desalineamiento esté controlado tal y como se describe arriba.
4. Situé la cabeza del tornillo en "las doce en punto" con un bolígrafo o con pintura de modo que pueda seguir la secuencia del giro de los tornillos.
5. Fije la llave de par para el máximo par especificado. Apretado de par de los tornillos de acoplamiento; ver la señal en el acoplamiento, o *Tabla 23: Tornillos y par de apretado, adaptador del eje*.
6. Comience a apretar los tornillos en la secuencia que se muestra en *Fig. 41: Orden de apretado*.
7. Siga haciendo esto hasta haber alcanzado el par indicado. Se necesitan varios pases para que los tornillos estén apretados al par especificado. Siga comprobando el alineamiento del acoplamiento (pueden ser necesarios 15-20 pases).
8. Cuando se alcance el par especificado, es importante que todos los tornillos se aprieten con el par especificado y no haya más movimientos.

Tabla 23: Tornillos y par de apretado, adaptador del eje

Tipo de motor	Número de tornillos	Med. de tornillos	Fuerza	Apretado		Tipo de cabeza
				Nm	lbf ft	
CBM 2000	32	M20x130	10,9	490	362	Hexagon M6S
CBM 3000-4000	48	M20x180	12,9	570	421	Hexagon M6S
CBM 5000-6000	32	M30x240	12,9	1650	1217	Hexagon M6S

¡RECUERDE!
- Los tornillos sin revestir se engrasan con MoS_2 (grasa).
- Hay una señal metálica en cada acoplamiento con un par de apretado marcado en ella. Este es el par que se debe usar siempre.
- El valor del par de apretado es fundamental. Utilice una llave de par calibrada.

Fig. 40: Ranura entre los anillos de fijación

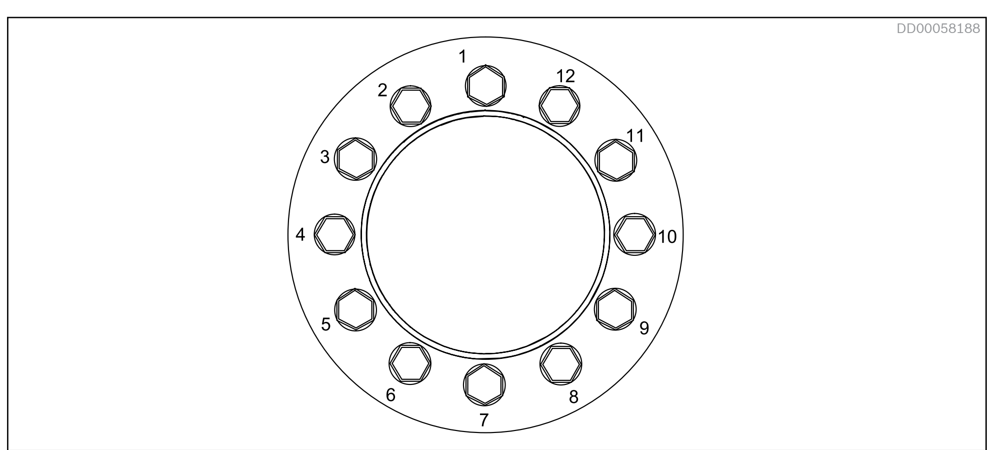


Fig. 41: Orden de apretado

7.5.3 Paso 3: Instalando el motor en el adaptador de acoplamiento/eje de accionamiento

7.5.3.1 Instalando el motor sin usar la herramienta de montaje

El motor se puede instalar en el eje accionado sin usar una herramienta de montaje, aunque esto es más difícil y lleva más tiempo. Es más fácil instalar el motor si, durante la instalación, el aire comprimido atrapado dentro del eje hueco se evacua. Para evacuar el aire comprimido que queda atrapado dentro del eje hueco, quite la cubierta y el conector G 1 1/4 tal y como se describe en *7.5.3.2: Instalación del brazo de par en el motor utilizando la herramienta de montaje***.**
Alinee el motor con el eje accionado utilizando un mecanismo de levantamiento y presione suavemente hacia el eje.

7.5.3.2 Instalación del brazo de par en el motor utilizando la herramienta de montaje

Los motores que llevan carga radial deben tener sus estrías engrasadas. El motor se puede utilizar para una instalación horizontal, instalando el eje del motor mirando hacia abajo.

Estas instrucciones se refieren a las imágenes *Fig. 42: Instale el motor de Hägglunds con la herramienta de montaje* y *Fig. 43: Fije el motor con el equipo de instalación*.

1. Instale el brazo de par en el motor con tornillos suministrados tal y como se describe en el capítulo *7.5.1: Paso 1: Encajar el brazo de par en el motor CBM*.
2. Si el eje accionado es liso (sin estrías), monte e instale el adaptador de acoplamiento de acuerdo con *7.5.2: Paso 2: Instalando el adaptador de acoplamiento en el eje accionado*.
3. Lubrique e instale un anillo en forma de O en el filo principal del diámetro del motor.
4. Compruebe que no haya virutas en el eje/las estrías y lubrique el eje/las estrías con fluido hidráulico.
5. Quite la cubierta junto con los tornillos y las arandelas.
6. Marque la localización de los dientes de las estrías en la parte exterior del diámetro del motor para ayudar al alineamiento durante la instalación. Instale la estría, alinee la herramienta de montaje para alinear la estría del motor con el eje de accionamiento de acuerdo con el capítulo *7.3.2.1: Instale la estría, alinee la herramienta de montaje*.
7. Quite el conector G1 1/4.
8. Alinee el motor con el eje de accionamiento.
9. Instale la herramienta de montaje pasando la barra de acoplamiento a través del centro del motor, y atorníllela en el eje accionado utilizando una llave en el asidero principal en el extremo de la herramienta de montaje. Monte la arandela y a continuación la tuerca apretándolas bien al soporte del rodamiento.
10. Tire del motor hacia el eje girando la tuerca en la herramienta de montaje.
11. Quite la herramienta de montaje y la estría alinee la herramienta de montaje.
12. Quite el soporte del rodamiento.
13. Fije el motor al eje de accionamiento utilizando el equipo de instalación: Instale el separador. Par 1840 Nm (1357 lbf·ft).
14. Instale el soporte de rodamiento. Par 80 Nm (59 lbf·ft).
15. Llene de aceite hidráulico hasta la rosca G1 1/4. Espacio libre axial 10 mm [0,4 in] durante el rellenado.
16. Instale el tornillo M30. Par 1840Nm (1357 lbf·ft).
17. Instale la cubierta. Par 200 Nm (148 lbf·ft).

DD00060385

Barra de acoplamiento

Arandela

Tuerca

(Herramienta y tornillos para desmontar, ¡no utilizar al montar!)

Eje de accionamiento

Asidero principal

Soporte del rodamiento

Conector G1 1/4

Cubierta

Anillo en forma de O

Fig. 42: Instale el motor de Hägglunds con la herramienta de montaje

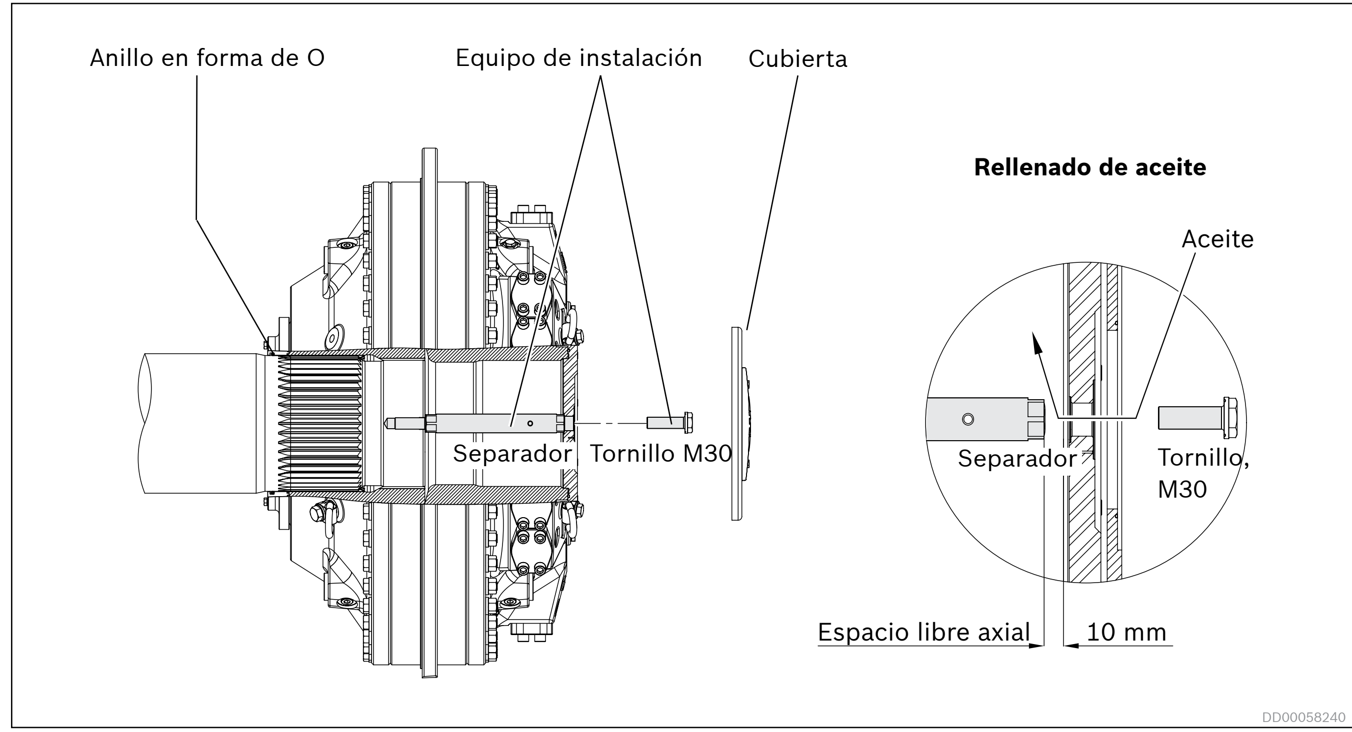
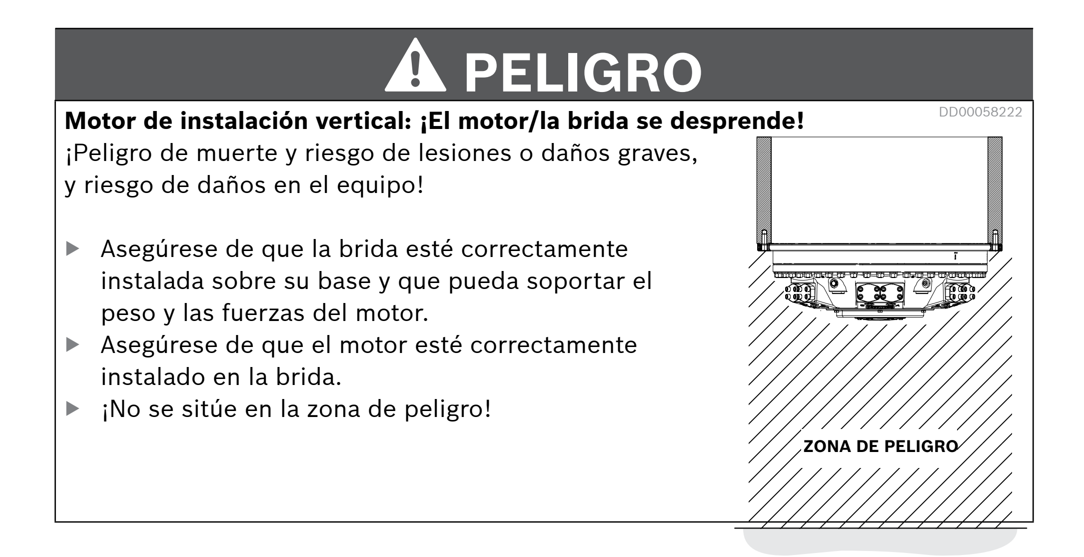


Fig. 43: Fije el motor con el equipo de instalación

7.5.3.3 Instalación del motor con brida utilizando la herramienta de montaje



PELIGRO

Motor de instalación vertical: ¡El motor/la brida se desprende!

¡Peligro de muerte y riesgo de lesiones o daños graves, y riesgo de daños en el equipo!

- Asegúrese de que la brida esté correctamente instalada sobre su base y que pueda soportar el peso y las fuerzas del motor.
- Asegúrese de que el motor esté correctamente instalado en la brida.
- ¡No se sitúe en la zona de peligro!

Para motores instalados con brida, normalmente la estría no irá sujeta a la carga radial. Sin carga radial, el eje de la estría se puede engrasar antes de instalar el motor. Si el motor está sujeto a carga radial, se rellenarán las estrías con aceite.

Instalación del motor en el eje de accionamiento utilizando la herramienta de montaje, ver capítulo *7.5.3.2: Instalación del brazo de par en el motor utilizando la herramienta de montaje, párrafos 3-11*.

1. Atornille el motor a la brida. Para tamaños de tornillos y par de apretado, ver *Tabla 20: Medidas de los tornillos*.
2. Rellene de fluido hidráulico la rosca G1 1/4 (ver *Fig. 44: Motor instalado con brida, eje horizontal*).
3. Par en el conector G1 1/4. MV=180 Nm (133 lbf•ft).
4. Instale la cubierta. Par 200 Nm (148 lbf·ft).

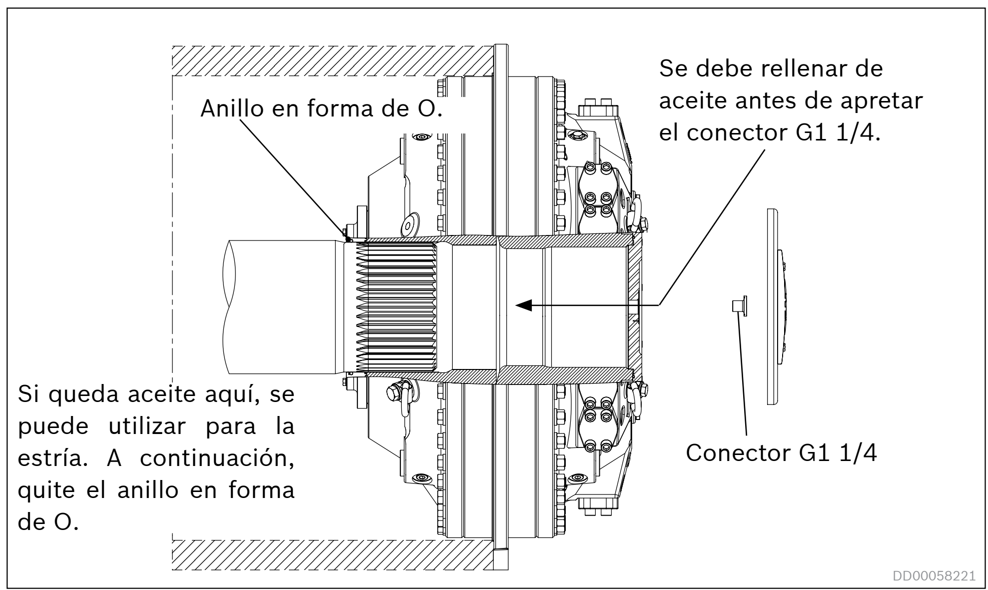


Fig. 44: Motor instalado con brida, eje horizontal

7.5.3.4 Drenaje y ventilación del motor

Montaje horizontal

Cuando el motor está instalado con el eje en plano horizontal, se debe usar siempre la mayor de las cuatro salidas de drenaje D1, D2, D3 o D4 (ver *Fig. 45: Instalación horizontal*).
La línea de drenaje se debe conectar al depósito con un mínimo de restricciones, para asegurarse de que no se rebasa la presión máxima de la carcasa.
Viene ya previamente instalado de fábrica un conector magnético en la conexión T8, en la salida de drenaje D3. Si se utiliza otra salida de drenaje (D1-D2, D4-D8), se debe mover el conector a la conexión (T7 o T9) en el drenaje seleccionado.
Para mantenimiento, ver capítulo *10.3: Plan de mantenimiento.*

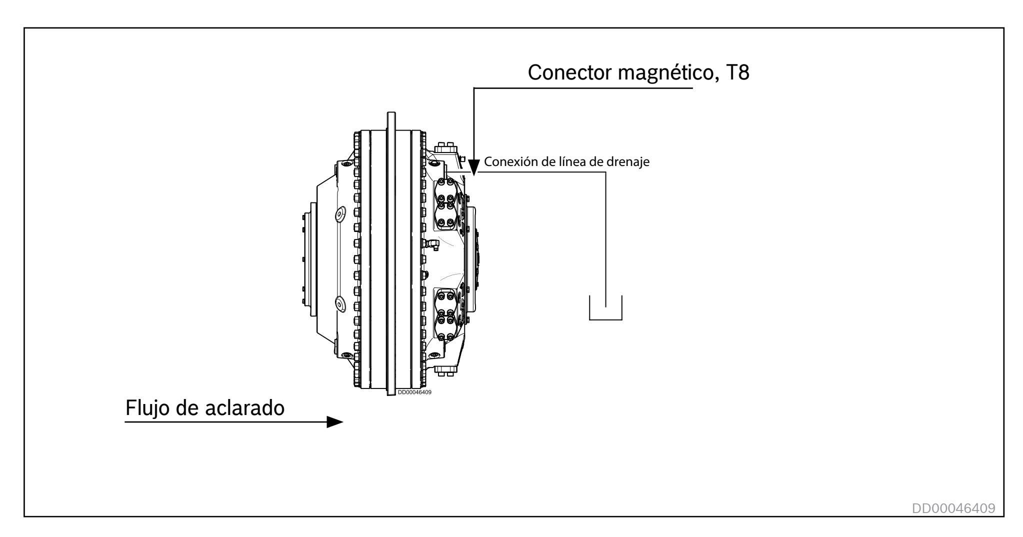


Fig. 45: Instalación horizontal

Instalación vertical

Cuando el motor esté instalado verticalmente, se debe usar la mayor de las salidas de drenaje D1, D2, D3 o D4. Es necesario el aclarado (lubricado) de la junta radial de baja presión.

A) El eje de motor apunta hacia abajo.
La línea de drenaje se debe conectar a una de las salidas de drenaje en el bloque de conexión. (Ver *Fig. 46: Instalación vertical*, alt. A).
La conexión de aclarado F2 se deberá conectar a la conexión de baja presión. Con accionamiento bidireccionales, utilice la conexión con la presión media más baja. (La conexión a la alta presión aumentará el flujo de drenaje del motor). Se recomienda encajar la boquilla y el conducto al motor antes de instalar el brazo de par.

B) El eje del motor mirando hacia arriba
La línea de drenaje se debe conectar a una de la salidas de drenaje en la carcasa del extremo del eje. (Ver *Fig. 46: Instalación vertical*, alt. B).
La conexión de aclarado F1 en el eje y la carcasa se debe conectar a la conexión de baja presión. Con accionamientos bidireccionales, utilice la conexión con la presión media más baja. (La conexión a la alta presión elevará el flujo de drenaje de motor). Es recomendable encajar la boquilla y el conducto en el motor antes de instalar el brazo de par.

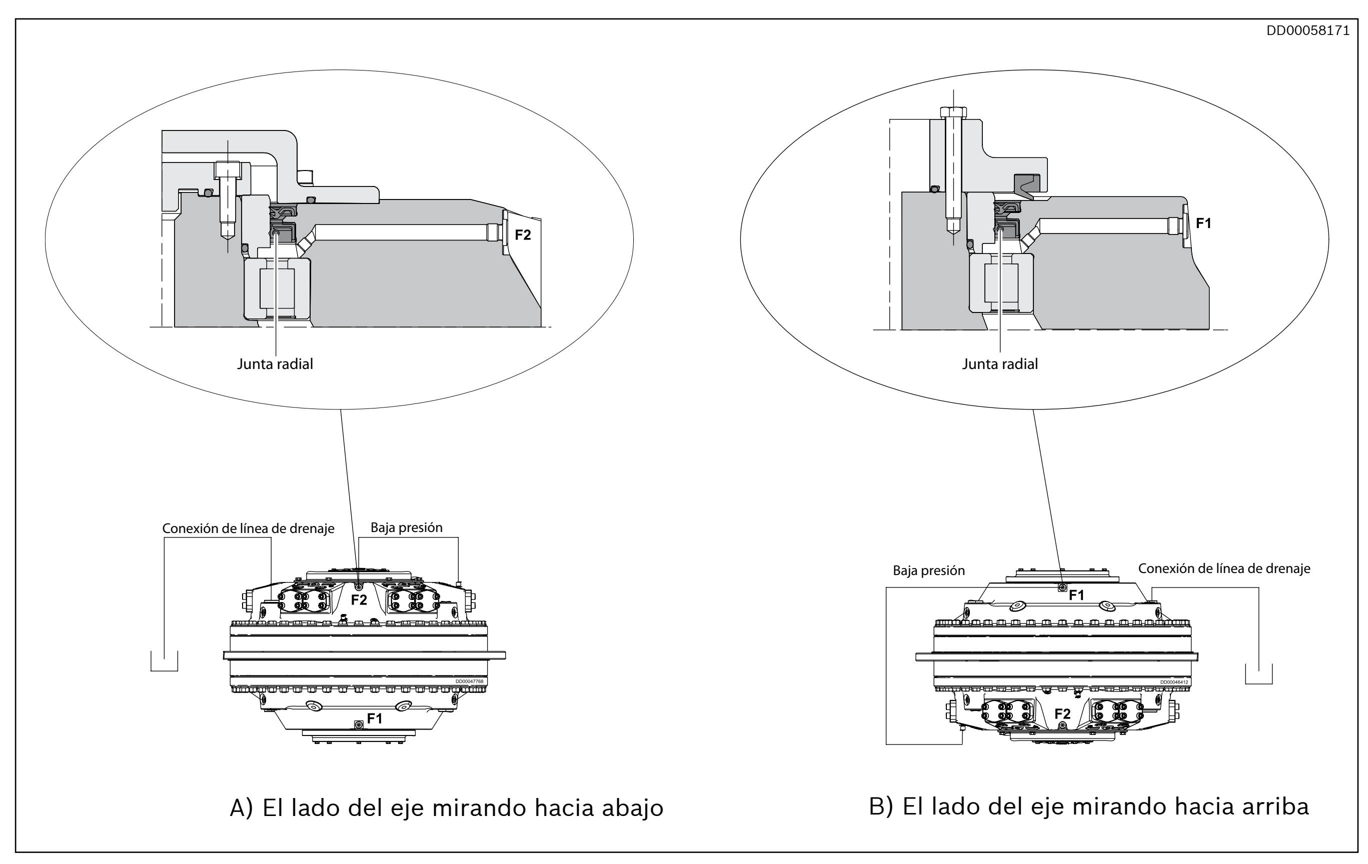


Fig. 46: Instalación vertical

7.5.4 Aclarado

Para evitar altas temperaturas en la carcasa del motor se debe eliminar el calor, ya que una temperatura alta da una viscosidad más baja, lo cual reduce el ciclo vital básico del articulo. La carcasa del motor se debe aclarar cuando la potencia de salida exceda los valores máx.

¡PRECAUCIÓN!

¡Alta temperatura en la carcasa del motor!
Reducción del ciclo vital básico del artículo.

- Potencia máx. sin aclarado:
  Hägglunds CBM 2000-6000 500 kW (670 hp)

Para el cálculo del aclarado necesario, póngase en contacto con su representante de Bosch Rexroth. El aceite de aclarado se drenará en la línea de drenaje normal, ver capítulo *7.5.3.4: Drenaje y ventilación del motor*.

Conecte la línea de entrada para el aclarado en el puerto de drenaje más bajo, D1-D8, *Fig. 45: Instalación horizontal* y *Fig. 46: Instalación vertical.*

7.5.5 Conexiones hidráulicas

Cuando utilice (muro grueso) tubería y en frecuentes accionamientos inversos, se recomienda instalar conductos flexibles entre el motor y las tuberías para evitar daños debidos a la vibración, y para simplificar la instalación del motor. La longitud de los conductos se debe mantener relativamente corta.

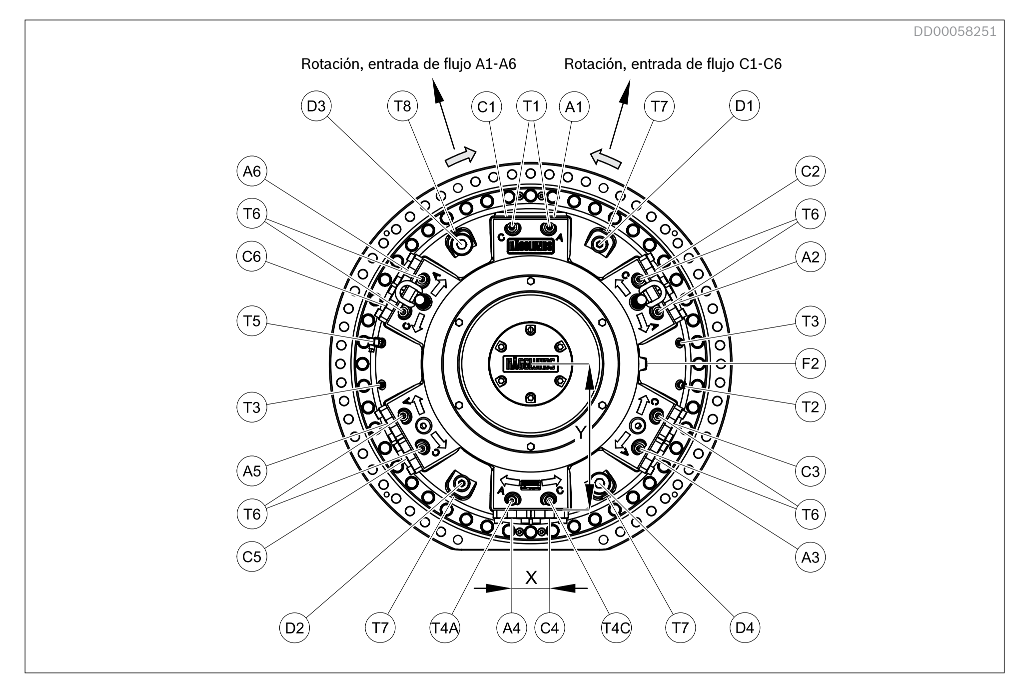


Fig. 47: Lateral de conexión del motor

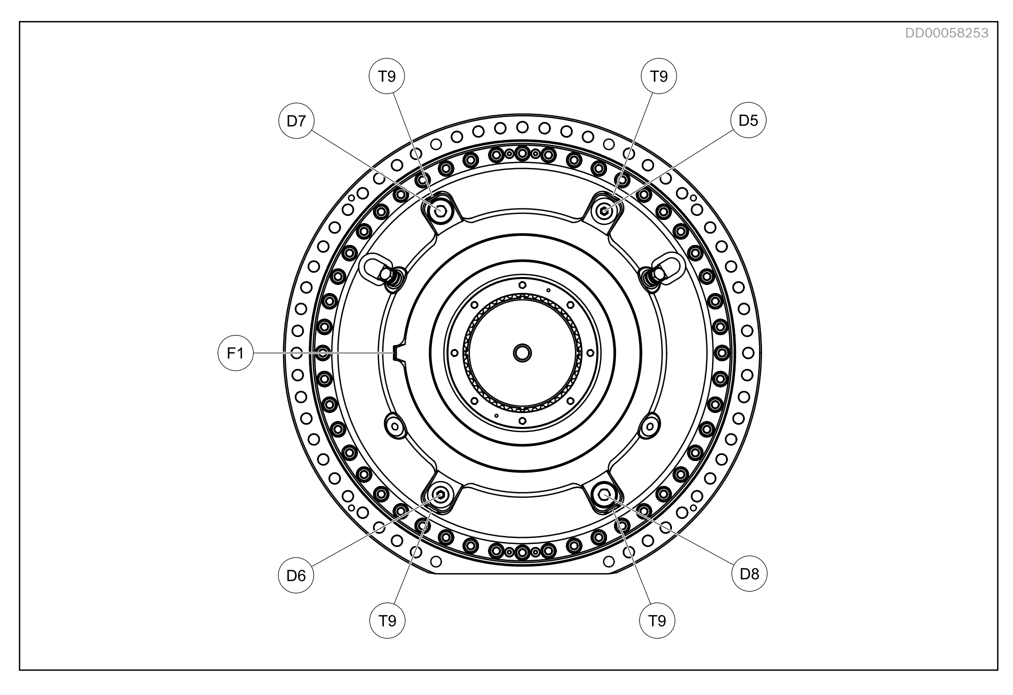
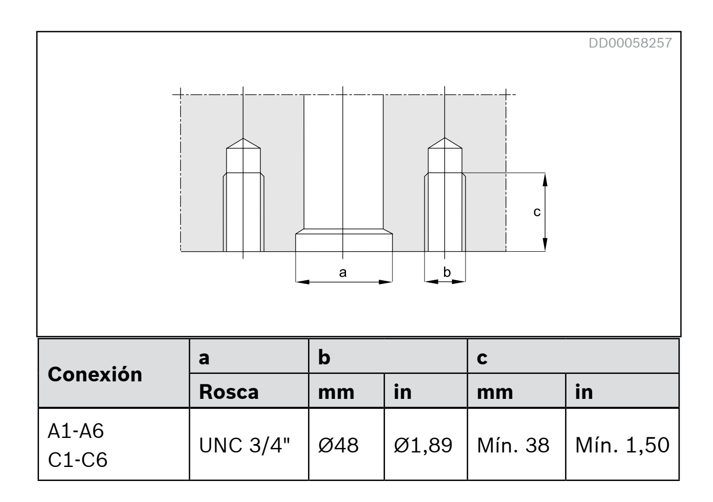


Fig. 48: Lado del eje del motor

Tabla 24: Tabla de Conexiones

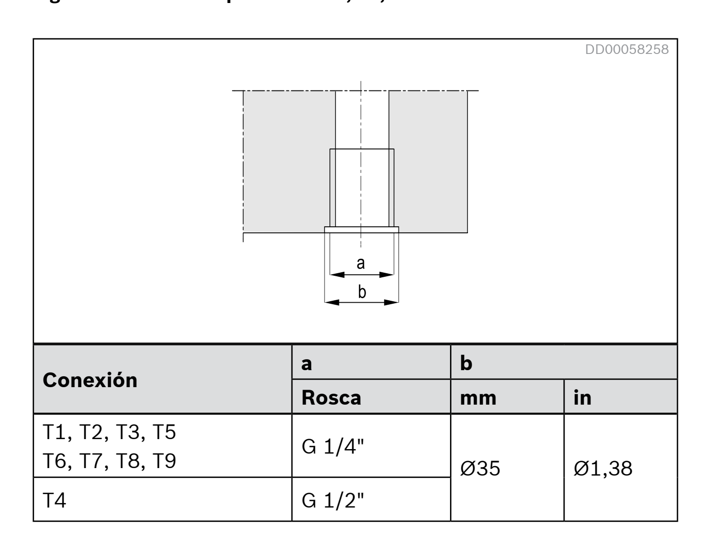
Conexión	Descripción	Comentarios
C1	Conexión principal	Si se utiliza C como entrada, el eje del motor rota en el sentido del reloj, visto desde el lado del eje del motor.
C2, C3, C4, C5, C6	Conexión principal alternativa	Se conecta normalmente en el momento de la entrega.
A1	Conexión principal	Si se utiliza A como entrada, el eje del motor rota en sentido contrario al reloj, visto desde el lado del eje del motor.
A2, A3, A4, A5, A6	Conexión principal alternativa	Se conecta normalmente en el momento de la entrega.
D3	Salida de drenaje	Se conecta normalmente en el momento de la entrega.
D1, D2, D5, D6	Salidas de drenaje alternativas	Se conecta normalmente en el momento de la entrega.
D4, D7, D8	Salidas de drenaje alternativas.	Se conecta normalmente en el momento de la entrega.
F1, F2	Conexión de aclarado	Para el aclarado de la junta del reborde radial. Se conecta normalmente.
T1	Conexión de prueba	Se utiliza para medir la presión y/o la temperatura de las conexiones principales.
T2	Conexión de prueba	Se utiliza para medir la presión y/o la temperatura del aceite de drenaje.
T3	Conexión de prueba	Se conecta normalmente en el momento de la entrega.
T4A, T4C	Conexión de presión	Conexión para el brazo de par de terminación doble.
T5	Sensor de temperatura PT100	Se utiliza para medir la temperatura de la carcasa.
T6	Conexión de prueba alternativa o conexión de presión	Se conecta normalmente en el momento de la entrega.
T8	Conexión magnética	Utilizada para supervisar las impurezas en el aceite.
T7, T9	Conexión alternativa al conector magnético	Se conecta normalmente en el momento de la entrega.

Fig. 49: Conexiones principales A1-A6 y C1-C6



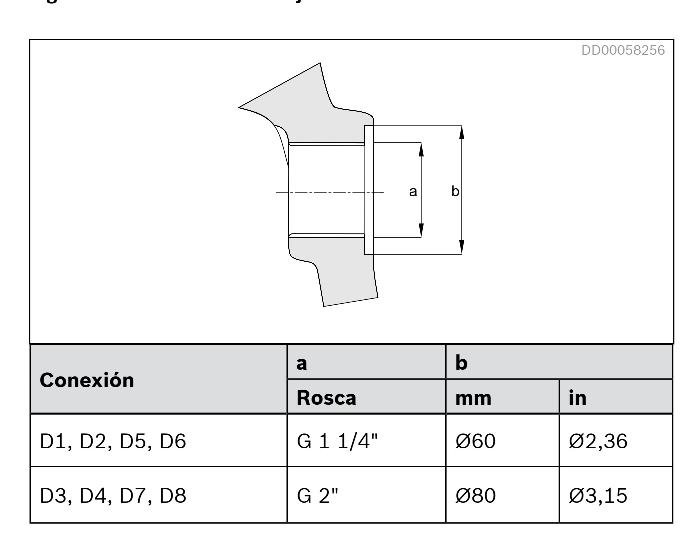
Conexión	a	b		c	
	Rosca	mm	in	mm	in
A1-A6 C1-C6	UNC 3/4"	Ø48	Ø1,89	Mín. 38	Mín. 1,50

Fig. 50: Conexión de prueba T1-T3, T4, T5-T9



Conexión	a	b	
	Rosca	mm	in
T1, T2, T3, T5 T6, T7, T8, T9	G 1/4"	Ø35	Ø1,38
T4	G 1/2"		

Fig. 51: Conexiones de drenaje D1-D8



Conexión	a	b	
	Rosca	mm	in
D1, D2, D5, D6	G 1 1/4"	Ø60	Ø2,36
D3, D4, D7, D8	G 2"	Ø80	Ø3,15

Tabla 25: Medidas de la conexión

Conexión	Medidas
A*	2"
C*	2"
D1, D2, D5, D6	G 1 1/4"
D3, D4, D7, D8	G 2"
T1, T2	G 1/4" M16
T3, T5, T6	G 1/4"
T4	G 1/2"
T7, T8, T9	1 1/16-12-UN-2B
y	530 mm 20,87 in
x	137 mm 5,39 in

*Acoplamiento SAE J 518 C, código 62, 414 bar (6000 psi).

7.5.6 Dirección de rotación del eje del motor



¡Piezas rotatorias!
Riesgo de lesiones o daños graves.
- No toque las piezas rotatorias ni la zona de las piezas rotatorias.

Con el suministro del flujo de entrada conectado al puerto A, el eje del motor rota en la dirección que muestra la flecha, en sentido contrario a las agujas del reloj mirando desde el lado del eje del motor.
Con el suministro del flujo de entrada conectado al puerto C, el eje del motor rota en el sentido del reloj mirando desde el lado del eje del motor.

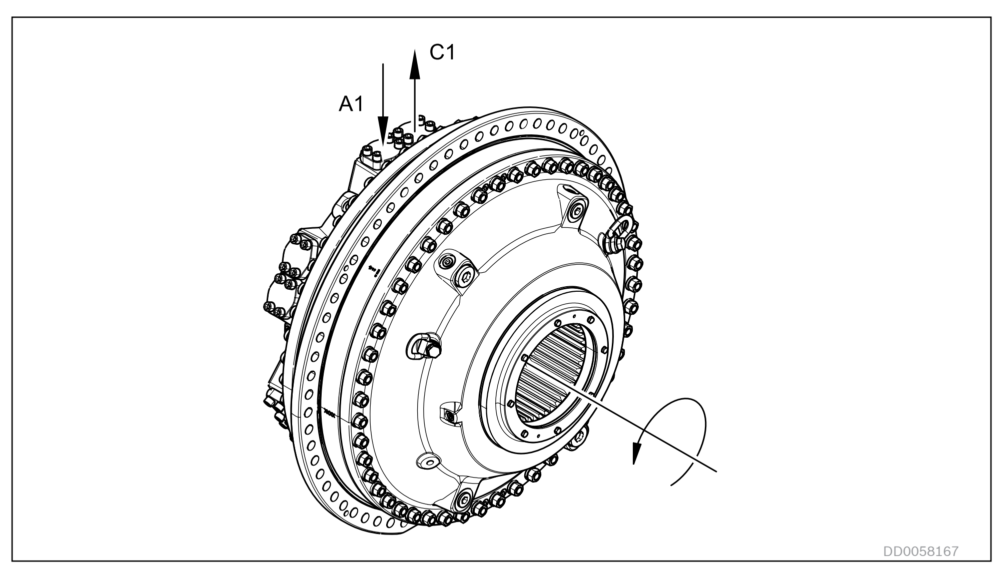


Fig. 52: Dirección de rotación

8 Puesta en servicio

¡PRECAUCIÓN!

¡Partículas de suciedad!
La combinación de un motor no rodado aún con partículas de suciedad en el aceite puede afectar negativamente a las superficies de deslizamiento del motor. Esto es válido durante las 100 primeras horas.

▶ El motor hidráulico de pistones radiales Hägglunds se debe instalar y poner en servicio en condiciones de limpieza.

8.1 Puesta en servicio

Compruebe los siguientes puntos antes de la puesta en servicio del motor, es decir, antes de arrancarlo por primera vez:

- Asegúrese de que se han eliminado todos los fluidos del motor para evitar que se mezclen accidentalmente con el fluido hidráulico utilizado en el sistema.
- Compruebe que el motor esté conectado para dar la dirección correcta a la rotación, ver capítulo *7.5.5: Conexiones hidráulicas* y *7.5.6: Dirección de rotación del eje del motor.*
- Seleccione el fluido hidráulico de acuerdo con las recomendaciones, ver capítulo *5.5: Elección del fluido hidráulico* y apéndice *16.1: Fluido hidráulico referencia rápida.*

8.1.1 Rellenado de aceite

1. Llene la carcasa del motor de fluido hidráulico por medio de un filtro conectado a las salidas de drenaje D1, D2 o el agujero de ventilación (dependiendo de cómo esté instalado el motor), ver *Tabla 6: Volumen de aceite.*
2. Compruebe la línea de drenaje para asegurarse de que no se forma una presión excesiva en la carcasa del motor; ver capítulo *7.2: Condiciones de instalación* y *7.5.3.4: Drenaje y ventilación del motor*.
3. Compruebe que el motor esté protegido de sobrecargas, ver capítulo *15.1.1: Datos sobre el motor*.
4. Compruebe que la presión de carga sea conforme a la curva de presión de carga, ver capítulo *15.1.2: Presión de carga recomendada*.
5. Compruebe que todos los acoplamientos hidráulico y conectores estén bien apretados para evitar goteos.
6. Asegúrese de que el brazo de par está suficientemente apretado, ver capítulo *7.5.1: Paso 1: Encajar el brazo de par en el motor CBM.*

8.1.2 Puesta en marcha del suministro hidráulico

1. Durante la puesta en marcha inicial y el periodo que le sigue inmediatamente, toda instalación hidráulica debe ser examinada con atención a intervalos frecuentes.
2. Se deben comprobar las presiones de funcionamiento y de carga para comprobar que se corresponden con los valores contratados.
3. La presión de la línea de drenaje medida en el motor debe ser inferior a 3 bar (43,5 psi). Este límite de presión es importante para la vida de las juntas del motor.
4. En caso de goteo, corrija el fallo y lleve a cabo nuevas mediciones.
5. Compruebe todas las líneas, conexiones, tornillos, etc. y corríjalos si es necesario.
6. Compruebe otros puntos de posible goteo y sustituya las piezas averiadas.

7. Durante el periodo de puesta en marcha, los filtros eliminarán las partículas de suciedad del sistema. Se deben cambiar los cartuchos del filtro pasadas las primeras 100 horas de funcionamiento, y a partir de ahí según lo que explica la tabla de mantenimiento, *Tabla 26: Tabla de mantenimiento*. Ver también Capítulo *10.3: Plan de mantenimiento* (punto segundo) sobre indicadores de filtros obstruidos.

¡RECUERDE!
- Es importante que al poner en marcha el motor la presión no rebase los 250 bar (3626 psi). Esto es válido para las 100 primeras horas.

8.2 Nueva puesta en servicio tras un periodo de inactividad

Para volver a poner en servicio, siga las instrucciones del capítulo *8.1: Puesta en servicio*.

¡AVISO!

¡Daños en materiales o en el producto!
Riesgo de lesiones o daños graves.
- ▶ Antes de volver a a poner en servicio, asegúrese de que el producto Hägglunds no haya sido dañado y el funcionamiento original no se haya alterado.

En caso de accidente o avería en los cuales no sea posible determinar las consecuencias para el buen estado del producto, póngase en contacto con su representante de Bosch Rexroth.

9 Funcionamiento

El producto es un componente que no requiere ajustes ni cambios durante su funcionamiento. Por este motivo, este capítulo del manual no contiene información alguna sobre opciones de ajuste. Utilice el producto solo dentro de los límites de funcionamiento que vienen en los datos técnicos. El fabricante de la máquina/ el sistema es responsable de la planificación de proyecto correcta del sistema hidráulico y su control.

10 Mantenimiento y reparaciones

10.1 Limpieza y cuidados

⚠ ¡PRECAUCIÓN!

¡Daños en la superficie!
Los disolventes y detergentes agresivos podrían dañar las juntas del motor hidráulico y hacerlas envejecer más rápido.
- ▶ Nunca utilice disolventes o detergentes agresivos.
- ▶ En caso de duda, compruebe la compatibilidad del detergente con el tipo de junta (Nitrile o Viton) que se especifica en el motor hidráulico.

¡Daños en el sistema hidráulico y en las juntas!
El uso de un limpiador de alta presión podría dañar el codificador de velocidad y las juntas del motor hidráulico.
- ▶ No dirija el limpiador de alta presión a componentes delicados, p.ej. la junta del eje, juntas en general, conexiones eléctricas y el codificador de velocidad.

Para la limpieza y cuidado del motor hidráulico, observe las siguientes instrucciones:
1. Conecte todas las aperturas con tapas/dispositivos de protección adecuados.
2. Compruebe que todas las conexiones y juntas de conexiones estén asentadas de forma segura de modo que no pueda penetrar humedad en ellas durante la limpieza.
3. Utilice solo agua y, en caso de necesidad, un detergente suave para limpiar el motor hidráulico.
4. Quite la suciedad más gruesa de la parte exterior del motor y mantenga limpios los componentes más delicados e importantes, como los sensores y bloques de válvulas.



10.2 Inspecciones

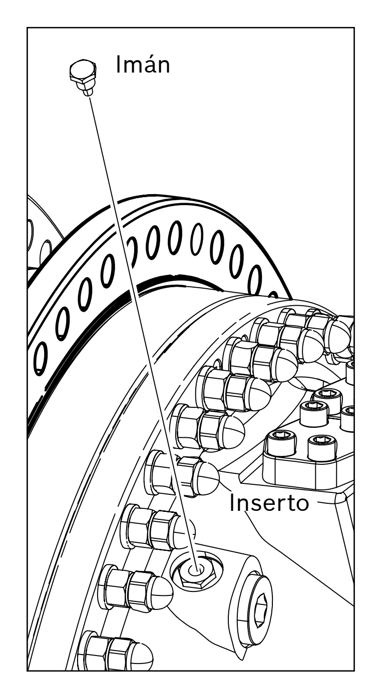


Fig. 53: Conector magnético

10.2.1 Inspección del conector magnético
Hay un conector magnético instalado en la conexión de drenaje. Inspeccionando de forma regular el conector magnético, se pueden detectar y corregir averías en el sistema hidráulico.

Es importante que la inspección del imán se lleve a cabo con regularidad, para que se puedan detectar correctamente cambios en la cantidad de partículas de metal. El inserto de la válvula se sella a sí mismo, y se puede quitar el imán para inspeccionarlo mientras el accionamiento está funcionando. **¡RECUERDE!** Quite únicamente el imán. Puede haber goteo de aceite si se quita el inserto.

En la fase de rodaje de un nuevo motor, el contenido de metal es más alto de lo normal, y por tanto el imán contendrá más partículas de metal de lo habitual. Este puede ser también el caso al inspeccionar el imán por primera vez después de haber sido operado el sistema.

En condiciones normales, el conector magnético no contendrá partículas visibles.

Frecuencia de inspección

- La primera inspección después de la instalación, o después de que se haya operado en el sistema, se realizará pasadas 12 horas y después cada 100 horas de funcionamiento. Llegado este punto, el contenido de metal es más alto de lo habitual y se pueden dejar partículas de metal en el imán sin darse cuenta. Limpie y reinstale el imán.
- El intervalo de inspección recomendado es cada dos semanas (ver *Tabla 26: Tabla de mantenimiento*).
- El imán se limpiará (pasando un paño) antes de volver a instalarlo.
- Si se encuentran partículas visibles en el imán, reduzca el intervalo de inspección a cada dos días para determinar con qué frecuencia está fallando el motor. Póngase en contacto con su representante de Bosch Rexroth para tomar más medidas.

10.2.2 Inspección del aceite

El propósito de tomar una muestra de aceite

El propósito de tomar una muestra de aceite es comprobar el estado del aceite. Con un análisis planificado del aceite, se pueden detectar productos de desgaste y se pueden tomar medidas antes de que se produzcan averías. El análisis del aceite puede indicar cuándo es necesario cambiar el aceite, señalar deficiencias en el mantenimiento y mantener el coste de las reparaciones al mínimo. El uso del análisis de aceite puede crear una "ventana de oportunidades", permitiendo al usuario planificar mejoras, mantenimiento o reparaciones, y ahorrando así tiempo en reparaciones de equipo y periodos de inactividad.

El método más utilizado es tomar muestras en una botella elegida para este propósito y enviarlas a un laboratorio, recibiendo después un informe del laboratorio en base a un estándar internacional determinado.

El análisis debe atender a la viscosidad, la oxidación, el contenido de agua y el recuento de partículas, incluyendo a ser posible un análisis elemental de partículas. Otro método es instalar un contador directo de partículas en línea en el sistema hidráulico, el cual proporciona el nivel de contaminación según un estándar internacional; la desventaja de este método es que solo se obtiene el nivel de contaminación del aceite.

General

La intención es verificar el estado del aceite durante la operación. Los motores deben estar funcionando de modo normal en el momento de tomar la muestra.
La limpieza es extremadamente importante durante la toma de muestras.
Utilice siempre botellas adaptadas a las muestras de aceite; se pueden pedir en cualquier laboratorio de análisis de fluidos.
Nunca intente limpiar su propia botella si quiere conocer el verdadero valor del resultado.
La muestra se debe tomar utilizando un conducto Mini-mess conectado a un acoplamiento Mini-mess.
Limpie siempre las conexiones cuidadosamente antes de conectar el conducto Mini-mess al acoplamiento.
Tenga cuidado al conectar el conducto Mini-mess, porque la barra de aceite puede ser peligrosa y nunca debe estar mirando hacia ninguna persona u objeto delicado. Compruebe y esté atento a la presión que pueda haber en la conexión antes de conectar.

Cómo embotellar muestras

La muestra debe tomarse en el acoplamiento Mini-mess, en el lado de baja presión del motor, circuito principal. Nunca saque la muestra del depósito utilizando las válvulas de bolas.
Limpie el acoplamiento y el conducto con cuidado.

Conecte el conducto Mini-mess al acoplamiento, pero tenga cuidado y esté atento a la dirección de la barra de aceite.
Deje un mínimo de 2 litros (0,53 galones USA) de aceite aclarándose en un cubo antes de rellenar la botella.
Quite la tapa de la botella lo más tarde posible y no deje que haya ninguna contaminación en contacto con la tapa, la botella o el conducto Mini-mess cuando se tome la muestra.

Para que el resultado sea fiable, el sistema debe funcionar sin mover las válvulas, y el conducto Mini-mess no debe tocar la botella.
Solo se llenarán ¾ de la botella, ya que el laboratorio debe sacudir la muestra para obtener un fluido mezclado en el momento de analizarlo. Se necesita un mínimo de 200 ml para un buen análisis.
Cuando la botella esté llena, ciérrela poniendo la tapa lo antes posible para evitar que entre contaminación del aire y produzca un resultado erróneo.

Medida en línea
La muestra debe tomarse en el acoplamiento Mini-mess, en el lado de presión de carga del motor, circuito principal. Limpie a conciencia el acoplamiento y el conducto.
Conecte los conductos de acuerdo con el manual del contador de partículas.
Para obtener un valor verdadero, las lecturas de contaminación deben ser estables unos 10 min. antes de que se detenga para medir.

10.3 Plan de mantenimiento

Cuando un sistema hidráulico lleva algún tiempo en servicio, debe someterse a mantenimiento de forma periódica, a intervalos que dependen del equipo y del tipo de tarea.

Este mantenimiento periódico debe incluir las siguientes operaciones:
- Compruebe que no haya goteo en el sistema hidráulico. Apriete los tornillos, herrajes, cambie las juntas defectuosas y mantenga el accionamiento limpio.
- Inspeccione el depósito, los filtros (p. ej. aire-, aceite-, filtros magnéticos, etc.) y límpielos o cámbielos en caso de necesidad. Sustituya todos los cartuchos de los filtros para los cuales se haya dado una indicación de filtro obstruido.
- Compruebe la presión y la temperatura del fluido hidráulico y lleve a cabo las operaciones habituales. Ajuste válvulas, etc. en caso de necesidad.
- Compruebe el fluido hidráulico; ver capítulo *10.4.2: Mantenimiento del aceite*.
- Asegúrese de que no entre suciedad ni ningún otro tipo de contaminación en el sistema durante la inspección. Compruebe que la parte exterior del motor hidráulico de una instalación esté libre de suciedad; de ese modo, se podrán detectar antes los goteos y averías.
- Recomendamos mantener un registro y que las inspecciones planificadas se lleven a cabo en los intervalos previstos.
- Para chequeos y operaciones de mantenimiento, ver *Tabla 26: Tabla de mantenimiento*.
- Compruebe el conector magnético, ver capítulo *10.2.1: Inspección del conector magnético* y *Tabla 26: Tabla de mantenimiento*.
- Compruebe el brazo de par y la sujeción pivotada.

Tabla 26: Tabla de mantenimiento

En funcionamiento	Filtros de aceite	Aceite	Brazo de par	Conector magnético
Después de las 100 primeras horas	**R**	-	**I**	-
Pasados tres meses o 500 horas	**R**	-	-	-
Una vez cada dos semanas	-	-	-	**I**
Una vez cada seis meses	**R**	**I**	**I**	-
Una vez cada doce meses	-	-	-	-

R = Repuesto, **I** = Inspección

10.4 Mantenimiento

10.4.1 Mantenimiento del filtro

Se deben cambiar los filtros pasadas las 100 primeras horas, y el segundo cambio se debe llevar a cabo después de tres meses o 500 horas de funcionamiento (lo que ocurra antes). Se deben cambiar a intervalos regulares de 6 meses o 4000 horas de funcionamiento.

10.4.2 Mantenimiento del aceite

Cada fluido hidráulico se ve afectado de forma diferente. Pida consejo a su proveedor de aceite o a su representante más cercano de Bosch Rexroth.

Ver también capítulo *5.5: Elección del fluido hidráulico* y apéndice *16.1: Fluido hidráulico referencia rápida*

Análisis

Se recomienda analizar el aceite cada seis meses. El análisis debe atender a la viscosidad, la oxidación, el contenido de agua y el recuento de partículas, incluyendo a ser posible un análisis elemental de partículas.

La mayoría de los proveedores de aceite están equipados para analizar el estado del aceite y recomendar las medidas pertinentes. El aceite se debe cambiar inmediatamente si el análisis muestra que está exhausto.

Viscosidad

Muchos aceites hidráulicos presentan pérdida de viscosidad a medida que se los utiliza, lo cual equivale a un lubricado más deficiente. La viscosidad del aceite en servicio nunca debe estar por debajo de la viscosidad mínima recomendada.

Oxidación

El aceite hidráulico se oxidiza con el tiempo de uso y la temperatura. Esto se puede apreciar en cambios de color y olor, una mayor acidez o la formación de residuos en el depósito. El índice de oxidación aumenta rápidamente a temperaturas de superficies superiores a 60 °C (140 °F), y el aceite se debe revisar con más frecuencia.
El proceso de oxidación incrementa la acidez del fluido; la acidez se indica en términos de "número de neutralización". Normalmente, la oxidación es lenta al comienzo y después aumenta rápidamente.

Grado de contaminación

La alta contaminación del aceite causa un mayor desgaste en los componentes del sistema hidráulico. La causa de la contaminación debe ser investigada y remediada inmediatamente.

Un aumento drástico (por un factor de 2 y 3) en el número de neutralización entre inspecciones es señal de que el aceite se ha oxidizado demasiado y debe ser cambiado de inmediato.

Contenido de agua
La contaminación del aceite a causa del agua se puede detectar tomando muestras del fondo del depósito. Casi todo los aceites hidráulicos repelen el agua, la cual en estos casos se concentra en el fondo del depósito. Esta agua debe drenarse a intervalos regulares. Ciertos tipos de aceites de transmisión y aceites de motor emulsifican el agua; esto se puede detectar por los revestimientos en los cartuchos de los filtros o por un cambio de color en el aceite. Pida consejo a su proveedor de aceite en tales casos.

Grado de contaminación
La alta contaminación del aceite causa un mayor desgaste en los componentes del sistema hidráulico. La causa de la contaminación debe ser investigada y remediada inmediatamente.

10.5 Reparación

Bosch Rexroth ofrece una gama exhaustiva de servicios para la reparación de productos Hägglunds.
Las reparaciones de los productos Hägglunds solo pueden ser llevadas a cabo por centros de servicio certificados por Bosch Rexroth.

- Utilice exclusivamente piezas de recambio originales de Bosch Rexroth para reparar el producto Hägglunds; de otro modo, no se podrá garantizar la fiabilidad del funcionamiento del producto, y usted perderá su derecho a cobertura dentro de la garantía.

En caso de que tenga preguntas relativas a las reparaciones, póngase en contacto con su responsable de Bosch Rexroth
Sobre su responsable de reparaciones o el departamento de servicio de la planta de fabricación de producto Hägglunds, ver capítulo *10.6: Piezas de recambio*.

10.6 Piezas de recambio

⚠ PRECAUCIÓN

¡Uso de piezas de recambio inadecuadas!
¡Las piezas de recambio que no cumplan con los requisitos técnicos especificados por Bosch Rexroth pueden causar daños físicos o daños en la propiedad!

- Utilice exclusivamente piezas de recambio originales de Bosch Rexroth para reparar el producto Hägglunds; de otro modo, no se podrá garantizar la fiabilidad del funcionamiento del producto Hägglunds, y usted perderá su derecho a cobertura dentro de la garantía.

Dirija todas sus preguntas relativas a piezas de recambio a su responsable de reparaciones de Bosch Rexroth o al departamento de servicio de la planta de fabricación de producto Hägglunds. En la placa con el nombre del producto Hägglunds encontrará los datos sobre la planta de fabricación.

11 Extracción y sustitución

11.1 Herramientas necesarias

Además de las herramientas estándar, se necesitan:

- Herramienta/ mecanismo de levantamiento
- Ojales de levantamiento
- Herramienta de montaje
- Llave
- Barril de aceite (apertura ancha)

11.2 Preparación para la extracción

1. Deshaga la puesta en servicio del sistema completo tal y como se describe en el manual de instrucciones de la máquina o el sistema.
   - Alivie la presión sobre el sistema hidráulico de acuerdo con las instrucciones del fabricante de la máquina o el sistema.
   - Asegúrese de que los componentes relevantes del sistema no estén bajo presión o voltaje.
2. Proteja el sistema completo de una posible energización.
3. Quite los conductos, cables y líneas de tubería del motor.

11.3 Extrayendo Hägglunds CBM y el adaptador de acoplamiento

Para extraer el motor, siga estas instrucciones:

¡PELIGRO!

¡Peligro de cargas colgantes!

- Ver capítulo *2.6: Instrucciones de seguridad específicas de cada producto*

¡PRECAUCIÓN!

¡Contacto con fluido hidráulico!

- Ver capítulo *2.6: Instrucciones de seguridad específicas de cada producto*

¡RECUERDE!

¡Escape o derrame de fluido hidráulico!

- Ver capítulo *2.6: Instrucciones de seguridad específicas de cada producto*

Extrayendo el motor

1. Para asegurar el motor a un mecanismo de levantamiento, ver capítulo *6.1: Transporte del producto.*
2. Quite la cubierta.
3. Desmonte el tornillo M30.
4. Coloque el barril de aceite debajo del motor y quite el soporte de rodamientos. El aceite se drenará hacia el exterior.
5. Desmonte el separador (motor con brazo de par instalado) o el conector G1 1/4 (motor instalado con brida).
6. Instale el soporte de rodamientos.
7. Instale la herramienta de montaje pasando la barra de acoplamiento por el centro de motor, y atorníllela en el eje accionado utilizando una llave en el asidero principal del extremo de la herramienta de montaje.
8. Instale la tuerca y a continuación la arandela, apretándolas al soporte de rodamientos. Instale la herramienta de desmontar con los tornillos en el soporte de rodamientos.
9. Si el motor ha sido instalado con brida, desatornille el motor por la brida. Si el motor o par han sido instalados con brazo de par, suelte la unión pivotada.
10. Empuje el motor fuera del eje girando la tuerca sobre la herramienta de montaje.

¡RECUERDE! Si no hay agujeros para tornillos perforados previamente en el soporte de rodamientos, utilice la herramienta de rodamientos como modelo para perforar nuevos agujeros, M12x15-20.

Herramienta de montaje del motor
1 Barra de acoplamiento
2 Tuerca
3 Arandela
4 Herramienta y tornillos para desmontar

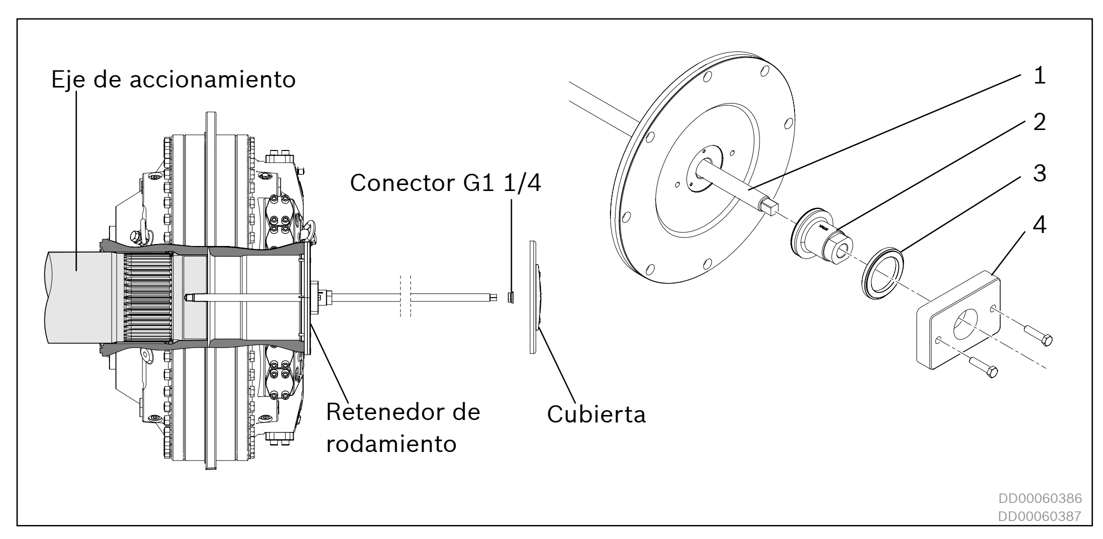


Fig. 54: Herramienta de montaje para extraer el motor

Extrayendo el adaptador de acoplamiento

1. Asegure el adaptador de acoplamiento a un mecanismo de levantamiento, ver capítulo *6.1: Transporte del producto*.
2. Extraiga el adaptador de acoplamiento instalando el brazo de guía en el eje del cliente a través del agujero del centro del adaptador de acoplamiento.
3. Apriete manualmente la tuerca en el brazo de guía contra el adaptador de acoplamiento.
4. Instale la herramienta para desmontar con el brazo de guía pasando por el agujero del centro.
5. Apriete la herramienta para desmontar contra el extremo del adaptador de acoplamiento utilizando los dos tornillos suministrados con el adaptador de acoplamiento.
6. Instale un ojal de levantamiento por encima de la herramienta de desmontar, en el extremo del adaptador de acoplamiento.
7. Instale dos ojales de levantamiento en el lado opuesto del adaptador del eje.
8. Suelte los tornillos del disco retráctil, aprox. un cuarto de giro cada uno. Siga haciendo esto hasta que todos los tornillos estén sueltos.
9. Extraiga el adaptador de acoplamiento del eje del cliente girando la tuerca sobre la herramienta de montaje en sentido contrario al del reloj.



El adaptador de acoplamiento incluye
1 Ojal de levantamiento
2 Herramienta para desmontar
3 Tornillos

Herramienta de montaje del adaptador de acoplamiento
4 Tuerca
5 Brazo de guía

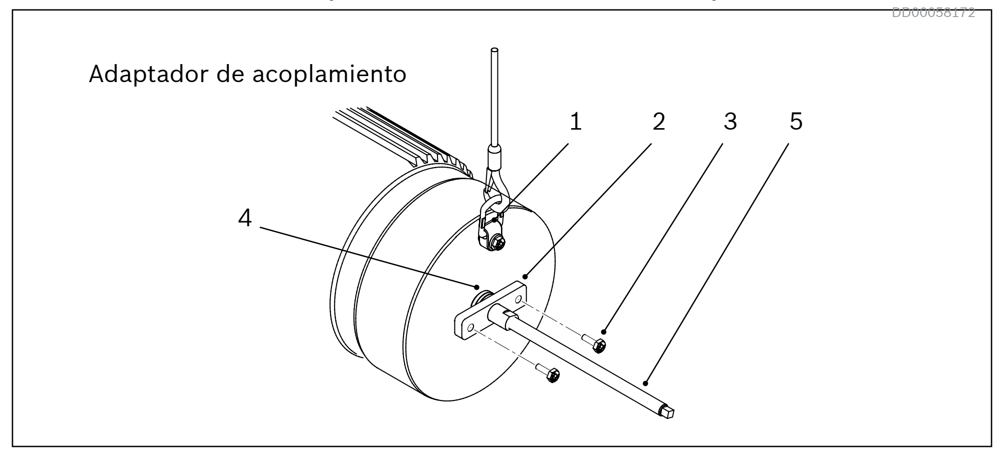


Fig. 55: Herramienta de montaje para extraer el adaptador de acoplamiento

11.4 Preparando los componentes para su almacenamiento o uso adicional

Proceda tal y como se describe en el capítulo *6.2: Almacenamiento del producto*.

12 Desguace

12.1 Protección medioambiental

Un desguace irresponsable de Hägglunds CBM, el fluido hidráulico y el material de embalaje podría causar polución en el medio ambiente.

Tenga en cuenta los siguientes puntos a la hora de desguazar el motor Hägglunds CBM:

1. Vacíe por completo el motor.
2. Desguace el motor y el material de embalaje de acuerdo con las normativas en vigor en su país.
3. Vierta el fluido hidráulico de acuerdo con las normativas en vigor en su país. Tenga en cuenta también la hoja de datos de seguridad aplicables a este fluido hidráulico.
4. Extraiga el motor desmontando cada pieza y reciclándolas debidamente Sepárelas siguiendo, por ejemplo, el siguiente criterio:
   - Piezas de molde
   - Acero
   - Aluminio
   - Metal no ferroso
   - Residuos electrónicos
   - Plástico
   - Juntas

13 Extensión y conversión

No modifique sus productos Hägglunds. Póngase en contacto con su representante de Bosch Rexroth para cualquier tipo de extensión o conversión.

14 Solución rápida de problemas

Póngase en contacto con su representante más cercano de Bosch Rexroth.

Tabla 27: Solución rápida de problemas del motor hidráulico

Avería	Causa probable	Solución
El motor no arranca.	Parada mecánica en el accionamiento.	Compruebe la presión del sistema. Si la presión ha subido hasta el nivel de la válvula de alivio de presión, retire la carga del accionamiento.
	El motor no entrega suficiente par porque la diferencia de presión a través del motor no es suficiente para la carga.	Investigue el nivel de presión del sistema y corrija el ajuste de la válvula limitadora de presión si fuera necesario.
	Suministro insuficiente (o falta del mismo) en el motor.	Compruebe el sistema hidráulico. Compruebe que el motor no tenga goteo externo (conexión D).
El motor rota en la dirección equivocada.	Las conexiones de suministro de aceite al motor están conectadas de forma incorrecta.	Conecte el suministro de aceite correctamente.
El motor funciona a sacudidas.	Presión o fluctuaciones de flujo en el sistema hidráulico.	Determine la causa en el sistema o en la unidad accionada.
Ruido en el motor.	El motor está funcionando con una presión de carga demasiado baja.	Ajuste la presión de carga al nivel correcto. Ver capítulo *15.1.2: Presión de carga recomendada*.
	Fallos internos en el motor.	Investigue el aceite de drenaje, si fuera necesario. Ponga un conector magnético en el flujo de aceite y revise el material que se pega al imán. Si son partículas de acero, ello equivale a daños. Recuerde que el material más fino de los moldes podría sedimentarse sin que ello suponga daños internos en el motor.
Goteo externo de aceite en el motor.	El reborde radial está gastado.	Cambie la junta del reborde radial.

15 Datos técnicos

15.1 Datos técnicos, Hägglunds CBM

15.1.1 Datos sobre el motor

Tabla 28: Datos sobre el motor, métrica

Tipo de motor	Desplazamiento	Par específico	Velocidad clasificada * 1)	Velocidad máx.	Presión máx. **	Par máx.2)	Potencia máx.3) intermitente
	cm³/rev	Nm/bar	r.p.m.	r.p.m.	bar	kNm	kW
CBM 2000-1200	75832	1200	58	58	350	394	2384
CBM 2000-1400	88301	1400	48	48	350	460	2301
CBM 2000-1600	100770	1600	41	41	350	525	2247
CBM 2000-1800	113748	1800	36	36	350	591	2227
CBM 2000	126726	2000	32	32	350	657	2207
CBM 3000-2200	138686	2200	29	29	350	722	2184
CBM 3000-2400	151155	2400	26	26	350	788	2134
CBM 3000-2600	164133	2600	24	24	350	854	2137
CBM 3000-2800	177111	2800	22	22	350	919	2119
CBM 3000	190089	3000	20	20	350	985	2068
CBM 4000-3200	201540	3200	18	18	350	1051	1981
CBM 4000-3400	214518	3400	17	17	350	1116	1991
CBM 4000-3600	227496	3600	16	16	350	1182	1987
CBM 4000-3800	240474	3800	15	15	350	1248	1970
CBM 4000	253452	4000	14	14	350	1313	1939
CBM 5000-4600	290859	4600	12	12	350	1510	1907
CBM 5000	316815	5000	11	11	350	1642	1903
CBM 6000-5600	354222	5600	9	9	350	1838	1746
CBM 6000	380178	6000	9	9	350	1970	1871

*) Relativo a la presión requerida de 12 bar para motores en modo de freno.

**) Los motores están diseñados de acuerdo con las normas-DNV. Presión de prueba 420 bar. Pico/transitorio de presión 420 bar máximo, se permite que ocurra 10.000 veces.

1) Consideraciones especiales relativas a la presión de carga, la refrigeración y la elección de un sistema hidráulico para la velocidad clasificada anteriormente, se deben usar 8 puertos para una velocidad más alta.

2) Calculado como: Métrica= $T_s \cdot (350-15) \cdot 0{,}98$.

3) Válido para la viscosidad mínima permisible 15 cSt en la carcasa del motor.

Tabla 29: Datos sobre el motor, EE.UU.

Tipo de motor	Desplazamiento	Par específico	Velocidad clasificada* 1)	Velocidad máx.	Presión máx.**	Par máx. 2)	Máx. potencia intermitente 3)
	in^3/rev	lbf·ft/1000 psi	r.p.m.	r.p.m.	psi	lbf·ft	hp
CBM 2000-1200	4628	61024	58	58	5076	290543	3197
CBM 2000-1400	5388	71194	48	48	5076	338967	3086
CBM 2000-1600	6149	81365	41	41	5076	387391	3013
CBM 2000-1800	6941	91536	36	36	5076	435815	2986
CBM 2000	7733	101706	32	32	5076	484239	2960
CBM 3000-2200	8463	111877	29	29	5076	532663	2929
CBM 3000-2400	9224	122047	26	26	5076	581087	2862
CBM 3000-2600	10016	132218	24	24	5076	629511	2866
CBM 3000-2800	10808	142389	22	22	5076	677935	2842
CBM 3000	11600	152559	20	20	5076	726359	2773
CBM 4000-3200	12299	162730	18	18	5076	774783	2657
CBM 4000-3400	13091	172901	17	17	5076	823206	2670
CBM 4000-3600	13883	183071	16	16	5076	871630	2665
CBM 4000-3800	14675	193242	15	15	5076	920054	2642
CBM 4000	15467	203412	14	14	5076	968478	2600
CBM 5000-4600	17749	233924	12	12	5076	1113750	2557
CBM 5000	19333	254266	11	11	5076	1210598	2552
CBM 6000-5600	21616	284777	9	9	5076	1355870	2341
CBM 6000	23200	305119	9	9	5076	1452717	2509

*) Relativo a la presión requerida de 12 bar para motores en modo de freno.

**) Los motores están diseñados de acuerdo con las normas-DNV. Presión de prueba 420 bar. Pico/transitorio de presión 420 bar máximo, se permite que ocurra 10.000 veces.

1) Consideraciones especiales relativas a la presión de carga, la refrigeración y la elección de un sistema hidráulico para la velocidad clasificada anteriormente, se deben usar 8 puertos para una velocidad más alta.

2) Calculado como: EE.UU.= T_s·(5000-218)·0,98.

3) Válido para la viscosidad mínima permisible 15 cSt en la carcasa del motor.

15.1.2 Presión de carga recomendada

⚠ PELIGRO

¡Una carga suspendida se desprende y cae!
¡Peligro de muerte, riesgo de lesiones físicas o daños en el equipo, en aplicaciones de carga colgante!

- La presión de carga en la conexión del motor debe ser acorde con la presión recomendada bajo todo tipo de condiciones, ver *Fig. 56: Presión de carga recomendada - motores CBM conexión de 4 puertos* y *Fig. 57: Presión de carga recomendada - motores CBM conexión de 8 puertos.*
- Los cambios en los ajustes de fábrica solo pueden ser llevados a cabo por personal especializado de Bosch Rexroth.

El sistema hidráulico debe ser tal que el motor reciba la suficiente presión de carga en el puerto de baja presión. Esto es aplicable a todo tipo de instalaciones.

Hay dos casos diferenciados:

1. El motor funciona en modo de freno. La presión de carga requerida en el puerto de entrada es acorde con el diagrama de abajo.
2. El motor funciona solo en modo de accionamiento. La presión trasera requerida en el puerto externo corresponde al 30% del valor dado en el diagrama de abajo, pero no puede estar por debajo de 2 bar (29 psi).

¡RECUERDE!

Los diagramas son válidos para una presión de carga de 1 bar (14,5 psi). A medida que aumenta la presión en la carcasa, debe aumentar proporcionalmente la presión de carga. La presión máx. en la carcasa es de 3 bar (43,5 psi) (durante el 1% del tiempo de funcionamiento dividido uniformemente, se permiten picos de presión de un máx. de 5 segundos y hasta 8 bar (116 psi)). La presión máx. permitida en la carcasa en reposo es de 8 bar (116 psi).

Ver *Fig. 56: Presión de carga recomendada - motores CBM conexión de 4 puertos* y *Fig. 57: Presión de carga recomendada - motores CBM conexión de 8 puertos.*

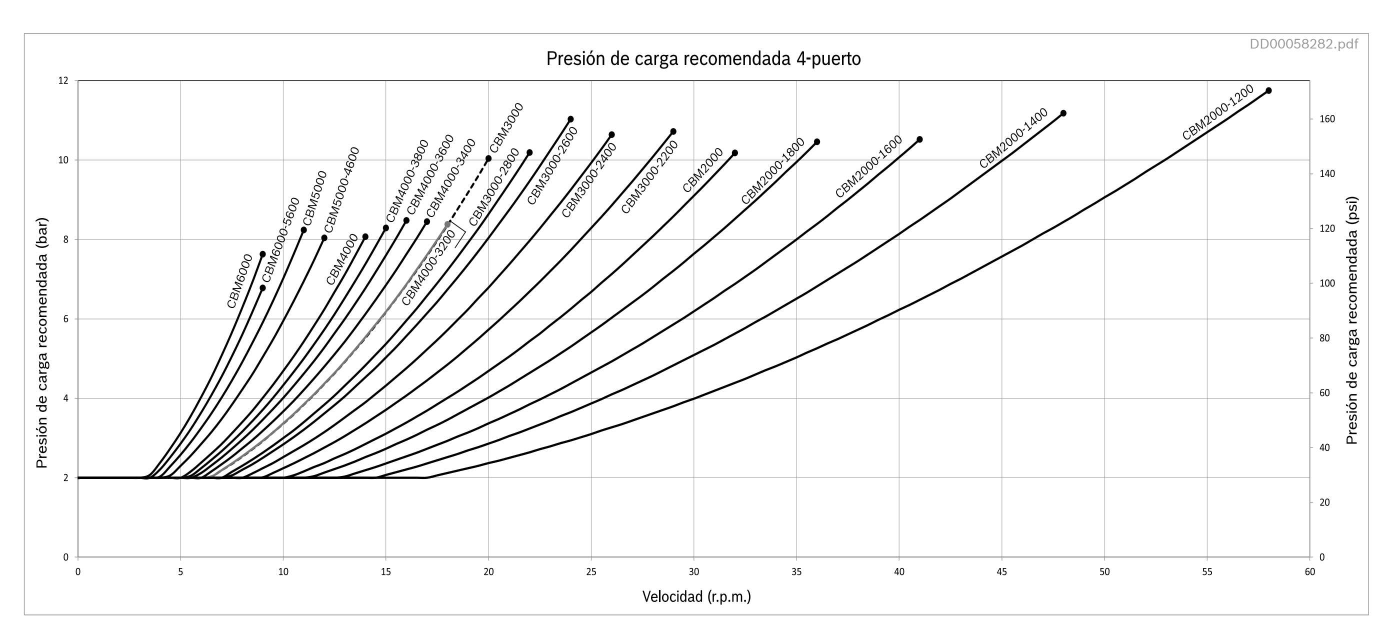


Fig. 56: Presión de carga recomendada - motores CBM conexión de 4 puertos

Presión de carga recomendada para motores CBM conexión de 4 puertos. Válido para una viscosidad de aceite de 40 cSt.

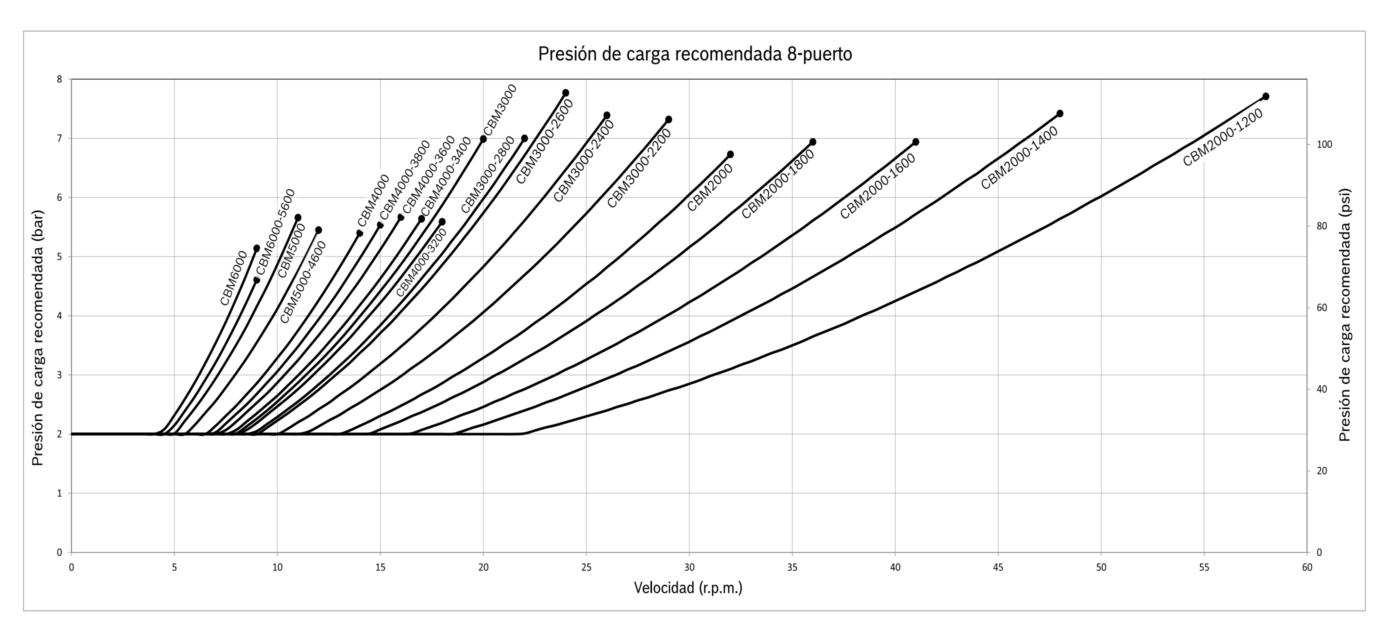


Fig. 57: Presión de carga recomendada - motores CBM conexión de 8 puertos

Presión de carga recomendada para motores CBM conexión de 8 puertos. Válido para una viscosidad de aceite de 40 cSt.

15.1.3 Medidas y pesos del motor

Tabla 30: Medidas, CBM 2000-6000

	Medidas							
	A (Ø)		B		C		D	
Tipo de motor	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
Hägglunds CBM 2000	1460	57,48	870	34,25	416	16,43	-	-
Hägglunds CBM 3000	1460	57,48	981	38,62	409	16,04	-	-
Hägglunds CBM 4000	1460	57,48	1099	43,27	527	20,81	-	-
Hägglunds CBM 5000	1460	57,48	1217	47,91	527	20,79	270	10,63
Hägglunds CBM 6000	1460	57,48	1335	52,56	527	20,79	270	10,63

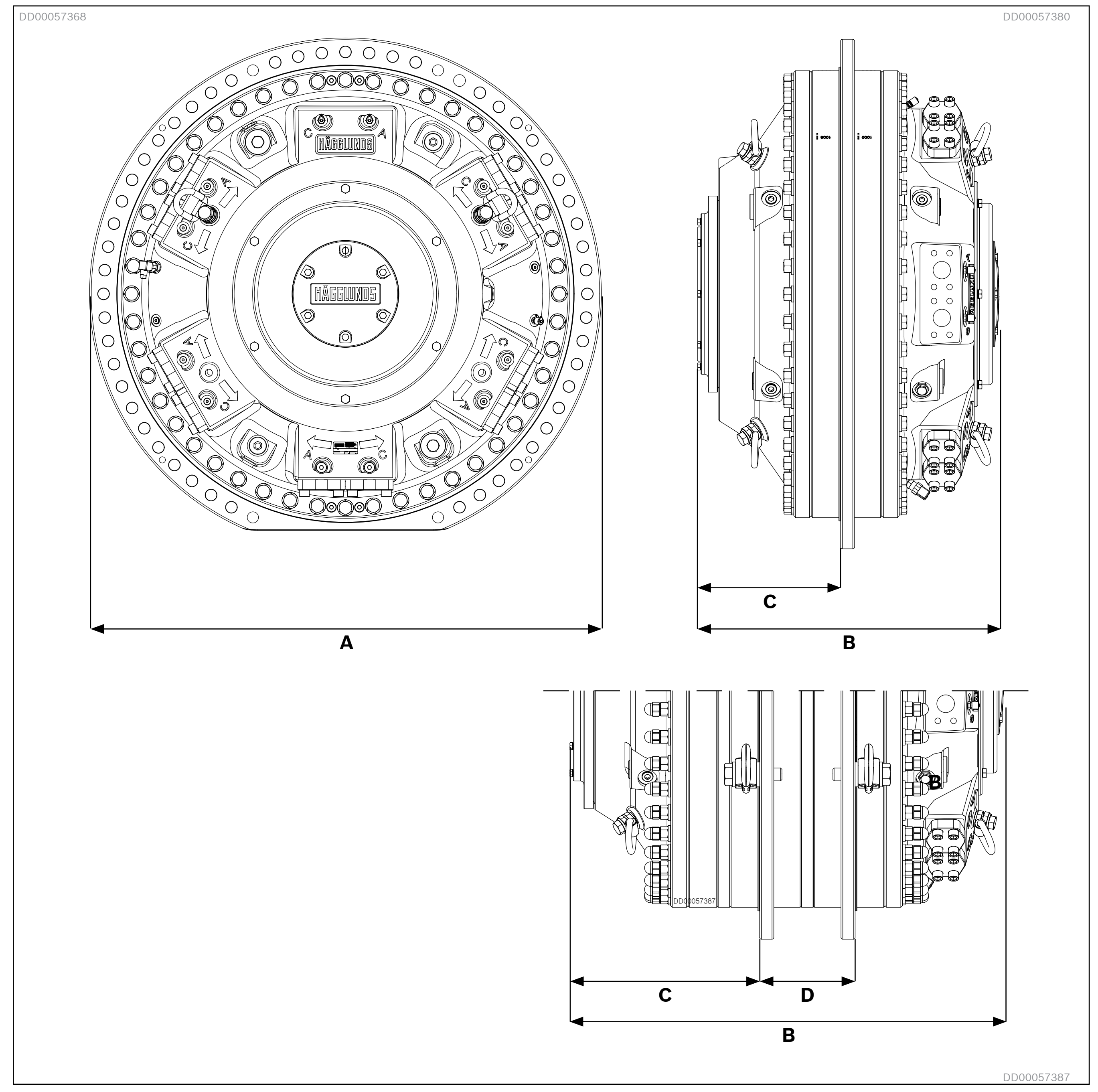


Fig. 58: Medidas Hägglunds CBM

15.1.4 Medidas y pesos del motor con adaptador de acoplamiento

Tabla 31: Medidas, CBM 2000-6000, con adaptador de acoplamiento

Tipo de motor, con adaptador de acoplamiento	Medidas					
	E		F		G (Ø)	
	mm	in	mm	in	mm	in
Hägglunds CBM 2000	1227	48,31	773	30,43	720	28,35
Hägglunds CBM 3000	1434	56,46	863	33,98	950	37,40
Hägglunds CBM 4000	1552	61,10	981	38,62	950	37,40
Hägglunds CBM 5000	1719	67,68	1030	40,55	1180	46,46
Hägglunds CBM 6000	1838	72,36	1030	40,55	1180	46,46

1 Adaptador de acoplamiento
2 CBM motor

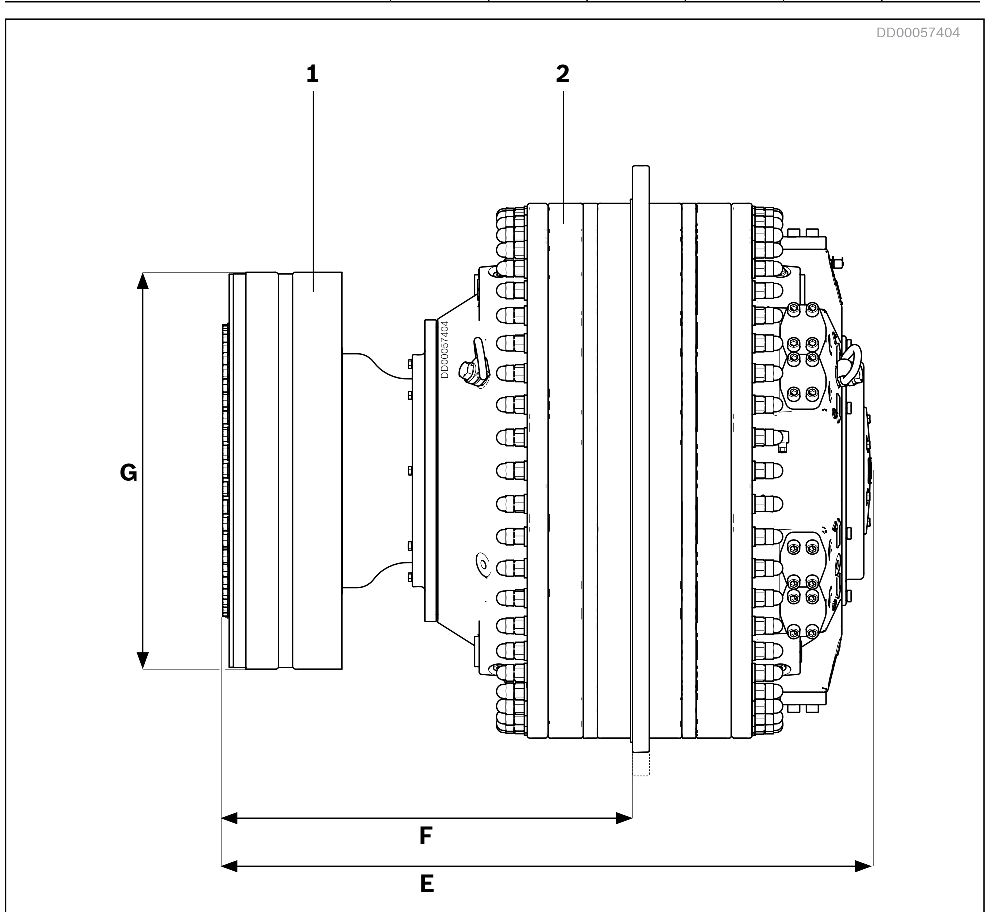


Fig. 59: Medidas CBM con adaptador de acoplamiento

Tabla 32: Pesos CBM

Motor	Motor con estrías		Motor con estrías y adaptador de acoplamiento	
	kg	lb	kg	lb
CBM 2000	4100	9000	4850	10650
CBM 3000	5000	11000	6600	14550
CBM 4000	5800	12800	7450	16400
CBM 5000	6700	14750	9700	21300
CBM 6000	7500	16550	10500	23150

15.1.5 Datos técnicos, medidas y pesos, Hägglunds CBM Tandem

Tabla 33: Datos técnicos, medidas y pesos CBM Tandem

Motor Tandem	Máx. presión		Peso total		A Longitud		B Diámetro		Máx. par en el eje accionado	
	bar	psi	kg	lb	mm	in	mm	in	Nm	lbf•ft
CBM 2000 + TBM 40 + CBP 400	350	5076	6400	14110	1845	72,6	1460	57,5	840000	619554
CBM 3000 + TBM 40 + CBP 400			7437	16399	1963	77,3			1190000	877702
CBM 4000 + TBM 40 + CBP 400			8320	18346	2081	81,9			1540000	1135850
CBM 5000 + TBM 40 + CBP 400			9140	20154	2199	86,6			1890000	1393997
CBM 6000 + TBM 40 + CBP 400			10005	22061	2317	91,2			2240000	1652145

1 Hägglunds CBM 4000
2 Equipo Tandem TBM 40
3 Hägglunds CBP 400

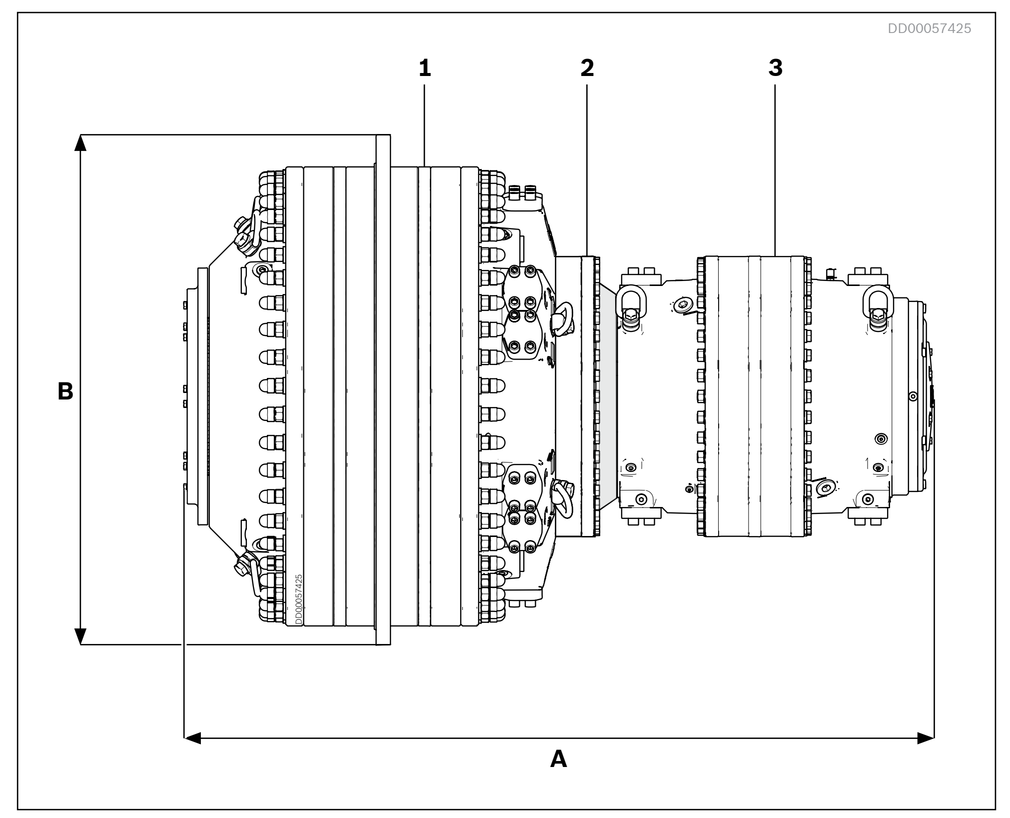


Fig. 60: Medidas Tandem Hägglunds CBM 4000 / Hägglunds CBP 400

16 Apéndice

16.1 Fluido hidráulico referencia rápida

1 Fluido hidráulico referencia rápida

Los motores hidráulicos de pistones radiales Bosch Rexroths han sido diseñados principalmente para operar con fluidos hidráulicos basados en petróleo convencional.

Para lograr un sistema de accionamiento que funcione bien, es muy importante seguir las recomendaciones que se dan en estas instrucciones. Un fluido hidráulico no apropiado podría resultar en una vida útil más corta o, en el peor de los casos, una avería inmediata.

1.1 Fluidos aplicables

Solo se sugieren aquellos fluidos acordes con los estándares indicados en la Tabla 1. No están aprobados aquellos fluidos que solo cumplan con otros estándares.

Tabla 1: Estándares para los requisitos detallados de cada grupo de fluidos

ISO 11158 (DIN 51524-2)	ISO 11158 (DIN 51524-3)	ISO 15380	ISO 12922
HM (HLP)	HV (HVLP)	HEES	HFB
		HEPG	HFC
		HEPR	HFDR
			HFDU

Dentro de estos estándares, no se permiten todas las clases de fluidos, y solo se recomiendan algunas de ellas (ver Tabla 2).

Tabla 2: Fluidos aplicables por designación de acuerdo con ISO 6743-4

Recomendado	Permitido	No permitido
HM (HLP)	HV (HVLP) [mineral] [1)]	HH
HV (HVLP) sin mejorador VI [PAO]	HEPG	HL
HEES [saturado]	HEPR	HR
	HETG	HG
	HEES [no saturado]	HFA (HFAE y HFAS)
	HFB[2) 3)]	
	HFC[2) 3)]	
	HFD (HFDR y HFDU)[2) 3)]	

1) Se recomienda su uso sin el mejorador VI

2) No se permite para accesorios (frenos) Hägglunds BICA y Hägglunds MDA

3) Se aplican precauciones especiales, ver capítulo 1.4 Reducción en la clasificación

AVISO

¡Fluido hidráulico no adecuado para accesorios Hägglunds!
Riesgo de daños en el equipo e impacto en la vida útil de los accesorios (frenos) Hägglunds BICA y Hägglunds MDA
- No se permiten los fluidos HFB, HFC y HFD.

Los estándares ISO y DIN de los fluidos hidráulicos suelen ser similares, pero algunas de las clases correspondientes tienen una designación diferente (ver Tabla 3).

Tabla 3: Traductor de designación de tipo de fluido

ISO 6743-4	DIN 51524
HL	HL
HM	HLP
HV	HVLP

1.2 Límites de Viscosidad

La viscosidad real del fluido, a la actual temperatura de la carcasa del motor, controla la capacidad del fluido de lubricar contactos bajo alta presión y alto cizallamiento. Para conocer límites de viscosidad, ver Tabla 4. Debe tenerse en cuenta la pérdida de viscosidad inducida por el cizallamiento.

Tabla 4: Límites

[cSt]	Recomendado		Intermitente	Puesta en marcha
	$Mín_{rec}$	$Máx_{rec}$	$Mín_{int}$	$Máx_{start}$ 2)
Motores	40	150	20 1)	10000
Bombas SP	40	150	20	2000
Bombas HD	40	150	20	1600

1) Se puede aplicar un límite más bajo de viscosidad dependiendo de la configuración del motor; póngase en contacto con su representante de Bosch Rexroth para obtener más información.

2) Breve periodo en la puesta en marcha.

1.3 Exigencias adicionales

Además de los estándares sobre fluidos, tenemos ciertas exigencias y recomendaciones para algunas características de los fluidos (ver Tabla 5).

Tabla 5: Propiedades adicionales más allá del estándar de cada fluido

Propiedad	Estándar	Inform. misc.	Gama	Unidad	Valor
Resistencia a los engranajes	ISO 14635-1	FZG (A/8.3/90)	Mín.	fase de fallo	11
Estabilidad de cizallamiento	ISO 26422	KRL, 20h, Reducción de visc.	Máx. 1)	%	10
Estabilidad de oxidación	ISO 4263-1	TOST	Mín. 2)	horas	2000
	ISO 4263-3	"Seco" TOST	Mín. 2)	horas	2000
Limpieza	ISO 4406	Recuento de partículas	Máx.	clase	18/16/13
Grado de Filtro	ISO 16889	β10	Mín.	grado	75
Contenido de agua	ISO 12937	Disuelto y libre (m/m)	Máx. 3)	ppm	200

1) Límite recomendado. La reducción se debe considerar en el momento de calcular la viscosidad real.

2) Límites recomendados, quedarse corto en estos valores conduce a tomar muestras de fluido con mayor frecuencia

3) No aplicable para tipos de fluido con el contenido de agua previsto, como el HFB y el HFC (ver Tabla 6).

1.4 Reducción en la clasificación

Estos son fluidos con menor lubricidad, o características incompatibles con los componentes del sistema, que necesitan precauciones específicas.

Con algunos fluidos se recomiendan materiales especiales para las juntas, y para ciertos fluidos puede ser necesario quitar la pintura del interior del motor. Para estos fluidos, se debe reducir la clasificación de la presión máxima y el ciclo vital. Ver tabla 6 para aquellos fluidos sujetos a una reducción en su clasificación.

Tabla 6: Factores de reducción en la clasificación

Grupo de fluidos	Reducción en la clasificación		Sello recomendado	Pintura del interior
	Presión	Ciclo vital registrado[1)]		
HFB (>40% agua en el fluido)	0,7 x indicado	0,26 x PCMV	Nitrile (NBR)	No
HFC (>35% agua en “glycol”)	0,7 x indicado	0,24 x PCMV	Nitrile (NBR)	No
HFDR (éster fosfatos)	0,9 x indicado	0,8 x PCMV	Viton (FPM)	No
HFDU (otros sin agua)	0,9 x indicado	0,8 x PCMV	Viton (FPM)	No

1) PCMV es nuestro software registrado para valoraciones de tamaño de sistemas y clasificación de ciclos vitales.

16.2 Declaración de incorporación



Declaración de Incorporación

Tal y como se define en la Directiva sobre Máquinas 2006/42/CE del Consejo de la Unión Europea, Apéndice II B

Doc. Nº: DD00053491
Fecha: 2013-10-09

El fabricante

Hägglunds Drives AB, Bosch Rexroth

declara por la presente que la maquinaria parcialmente completa

Nombre: Hägglunds CBM
Función: Motor hidráulico
Modelo Compacto
Tipo: CBM
Número de serie:
El nombre de la Marca: Hägglunds CBM

satisface los siguientes requisitos esenciales de la Directiva sobre Máquinas 2006/42/EC de acuerdo con los números de capítulos en el Apéndice I:

Principio general no. 1									
1.1.3	1.1.5	1.2.1	1.3.2	1.3.3	1.3.4	1.3.6	1.3.7	1.5.3	1.5.4
1.5.5	1.5.6	1.5.8	1.5.13	1.6.1	1.7.2	1.7.3	1.7.4		

Los requisitos se cumplen siempre que los datos de la documentación del producto (instrucciones de montaje, instrucciones de manejo, gestión de proyecto y documentos de configuración) sean implementados por el usuario del producto. Los requisitos del Apéndice I de la Directiva sobre Máquinas 2006/42/CE no mencionados aquí no son aplicables y no tienen relevancia de cara al producto.

Se declara asimismo que los documentos técnicos especiales para esta maquinaria parcialmente completa han sido recopilados de acuerdo con el Apéndice VII, Parte B. Estos se trasfieren a petición del organismo de vigilancia del mercado en un formato de papel/electrónico.

De conformidad con las provisiones de otras Directivas, Normativas o Especificaciones de la UE:

SS-EN ISO 4413
SS-EN ISO 12100
SS-EN 1710

Directiva de Baja Tensión 2006/95/CE del Consejo de la Unión Europea
Directiva EMC 2004/108/CE del Consejo de la Unión Europea

La maquinaria parcialmente completa solo se puede poner en funcionamiento cuando se haya establecido que la máquina a la cual se va a incorporar la maquinaria parcialmente completa es conforme a las provisiones de la Directiva sobre Máquinas 2006/42/CE de la Unión Europea, allí donde sea relevante de acuerdo con esta directiva.

La persona cuyos datos figuran a continuación está autorizada para recopilar los documentos técnicos relevantes:

Nombre: Ulf Forsman, director técnico DC-IA/EHD
Dirección: Hägglunds Drives AB, S-890 42 Mellansel

Mellansel			
Lugar	Fecha	Ulf Forsman, director de desarrollo	Karl Lidbom, vicepresidente

Nos reservamos el derecho de efectuar cambios en el contenido de la Declaración de Incorporación. Se puede solicitar la versión en curso.

NOTAS

NOTAS

NOTAS



Bosch Rexroth Mellansel AB
Large Hydraulic Drives
Västerselsvägen 12
SE-895 80 Mellansel
Suecia
Tfno. +46 (0) 660 870 00
Fax +46 (0) 660 871 60
documentation.mll@boschrexroth.se
www.boschrexroth.com/hagglunds

Puede localizar a su persona local de contacto en:
www.boschrexroth.com/adresses

Impreso en Suecia
RS15300-WA/09.2013